



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E GESTÃO
DE POLÍTICAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**

LEANDRO DOGAKIUCHI SILVA

**VETORES DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL: oportunidades e
desafios para o Governo do Distrito Federal**

**Brasília
2020**

LEANDRO DOGAKIUCHI SILVA

VETORES DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL: oportunidades e desafios para o Governo do Distrito Federal

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia, do Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas (FACE) da Universidade de Brasília (UnB), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de concentração: Gestão Econômica de Finanças Públicas

Orientador: Prof. Dr. Jorge Madeira Nogueira

Brasília
2020

LEANDRO DOGAKIUCHI SILVA

VETORES DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL: oportunidades e desafios para o Governo do Distrito Federal

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia, do Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas (FACE) da Universidade de Brasília (UnB), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia – Gestão Econômica de Finanças Públicas.

Aprovada em 14 de julho de 2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. Jorge Madeira Nogueira (UNB)
Orientador

Prof^o. Dr. Antonio Nascimento Junior (UNB)
Examinador Interno

Prof^a. Dr^a. Elke Urbanavicius Costanti
Examinadora Externa à Instituição

Prof^o. Dr. Roberto de Góes Ellery Júnior (UNB)
Examinador Interno – Suplente

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Sueli Mieko Dogakiuchi Silva e Péricles Riograndense Cardim da Silva, pela árdua dedicação à minha formação pessoal.

A minha esposa, Elisa Hamú Almeida, pelo carinho, respeito e compreensão em todos os momentos em que estive ausente nesta jornada.

Aos amigos da Secretaria de Estado de Economia do Distrito Federal pelo apoio e incentivo no cumprimento deste desafio.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Jorge Madeira Nogueira, por acreditar que eu seria capaz.

RESUMO

O desafio de alavancar a transformação digital depende de diversos fatores tão essenciais quanto a tecnologia: políticas, estruturas, processos e, sobretudo, pessoas altamente especializadas devem ser integradas para que essa janela de oportunidades seja aproveitada. Nesse sentido, o objetivo deste estudo de caso foi analisar, à luz da Economia da Informação, os vetores da transformação digital e seus impactos na eficiência do Estado. Embora o Distrito Federal (DF) possua significativas vantagens competitivas – maior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) entre as unidades da federação (0,824) e 94,8% da sua população com acesso à Internet – percebe-se que existem importantes obstáculos a superar. As informações obtidas demonstram que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) têm contribuído de forma parcial para eficiência do poder executivo do DF. A parcialidade não advém do potencial dessas novas tecnologias em proporcionar ganhos de produtividade, mas da capacidade da máquina pública em inseri-las no seu contexto, seja no que se refere à eficiência de processos administrativos, seja na melhoria da prestação de serviços públicos, das condições para exercício do controle social e da participação popular.

Palavras Chaves: Economia da Informação. Transformação Digital. Tecnologia da Informação. Distrito Federal.

ABSTRACT

The challenge of leveraging digital transformation depends on several factors as essential as technology: policies, structures, processes and, above all, highly skilled people must be integrated in order to take advantage of this opportunity window. In this sense, this case study objective was to analyze, in the light of the Information Economy, the vectors of digital transformation and its impacts on the State efficiency. Although the Federal District (DF) has significant competitive advantages – higher Human Development Index (HDI) among the federation units (0.824) and 94.8% of its population with Internet access – it is clear that there are important obstacles to overcome. The information obtained demonstrates that the Information and Communication Technologies (ICT) have partially contributed to the efficiency of DF's executive branch. Partiality doesn't come from the new technologies potential to provide productivity gains, but from the public sector capacity to insert them in their context, whether in terms of the administrative processes efficiency, whether in the public services provision improvement, or conditions to exercise social control and popular participation.

Key Words: Information Economy. Digital Transformation. Information Technology. Federal District.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – O que dobrou a curva da história humana? A revolução industrial.....	38
Figura 2 – O contínuo avanço do poder computacional: Lei de Moore.....	39
Figura 3 – Linha do tempo 2000-2007 das realizações de Governo Eletrônico.....	44
Figura 4 – Linha do tempo 2008-2014 das realizações de Governo Eletrônico.....	45
Figura 5 – Correlação dos grupos de EGDI e o PIB.	56

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Vetores da transformação digital.....	41
Quadro 2 – Classificação das Oportunidades e Desafios do DF nos Vetores da Transformação Digital.	59
Quadro 3 – Leis e normas relacionadas ao Governo Digital na esfera federal.....	72
Quadro 4 – Leis e normas relacionadas ao Governo Digital na esfera distrital	76
Quadro 5 – Questionário do OSI.....	78

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CGDF	Controladoria-Geral do Distrito Federal
CGTIC	Comitê Gestor de Tecnologia da Informação e Comunicação
e-Gov	Governo Eletrônico
EGDI	E-Government Development Index
EGTI	Estratégia Geral de Tecnologia da Informação
eMAG	Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico
EPI	Electronic Participation Index
ePING	Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico
GCI	Global Competitiveness Index
GDF	Governo do Distrito Federal
HCI	Human Capital Index
IA	Inteligência Artificial
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDG	Identidade Digital do Governo
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INDA	Infraestrutura Nacional de Dados Abertos
IoT	Internet das Coisas
ITU	International Telecommunication Union
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OSI	Online Service Index
PDAD	Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílio
PDTIC	Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação
SGD	Secretaria do Governo Digital
SISP	Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação
TCDF	Tribunal de Contas do Distrito Federal
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
WEF	World Economic Forum

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1. ECONOMIA DA INFORMAÇÃO: MERCADO E GOVERNO	14
1.1 Informação e Economia.....	14
1.2 Importância de Informação e Mercados	17
1.2.1 Mercado Incompleto	18
1.2.2 Assimetria da Informação.....	19
1.2.3 Externalidades de Rede	20
1.3 Eficiência Econômica	22
1.4 Importância da Informação e Falhas de Governo	24
1.4.1 Ausência de Instrumentos de Mercado	25
1.4.2 Relação Principal-Agente e a Informação	26
2. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO, PRODUTIVIDADE E COMPETITIVIDADE: UMA VISÃO ECONÔMICA	28
2.1 TI, Investimento e Crescimento.....	28
2.2 Investimento e Retorno	31
2.3 Medidas de Produtividade	34
2.4 Medidas de Competitividade	36
2.5 Tecnologia da Informação importa?	37
3. PANORAMA DA EVOLUÇÃO DE TIC NO CENÁRIO BRASILEIRO	41
3.1 Evolução da TI no poder Executivo Federal.....	43
3.2 Evolução da TI no poder Executivo Distrital.....	49
3.3 Avaliações Existentes de Governo Digital.....	52
4. OPORTUNIDADES E DESAFIOS DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL PARA O GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL	57
4.1 Avaliação do Governo Eletrônico no DF	58
CONCLUSÃO	65
REFERÊNCIAS	68
APÊNDICE A – Principais leis e normas relacionadas ao Governo Digital na esfera federal	72
APÊNDICE B – Principais leis e normas relacionadas ao Governo Digital na esfera distrital	76
APÊNDICE C – Questionário do Índice de Serviços Online (OSI)	78

INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é analisar, à luz da Economia da Informação, os vetores da transformação digital e seus impactos na eficiência do Estado. Exploraremos o ambiente microeconômico para avaliar a aplicação de tecnologias de informação e comunicação (TIC), no setor público, especialmente, no âmbito do Distrito Federal (DF). Dessa forma, o desenvolvimento de uma abordagem governamental para a transformação digital requer uma explicação das mudanças em andamento de uma maneira que seja compreendida com um amplo público.

As rápidas transformações na economia e na sociedade proporcionadas pelo ambiente digital impõem novos desafios à atuação dos governos, em todos os níveis. Fica, assim, evidenciada a relevância desta pesquisa. Ele permite a crescente interação entre dados, algoritmos, objetos e pessoas, o que se traduz em uma economia e sociedade "orientadas a dados". Este ambiente torna os dados em um recurso comercializável e que sustenta a negociação de outros bens e serviços.

Para apresentar de forma concisa as implicações da transformação digital, serão utilizados os 7 (sete) vetores que afetam a formulação e a eficácia das políticas públicas, definidos por OCDE (2019a). Esses vetores são relacionados e complementares. Eles destinam-se a fornecer uma estrutura pela qual políticas novas ou existentes possam ser avaliadas garantindo que elas sejam adequadas à era digital. Atualmente, políticas públicas são baseadas em produtos e ativos tangíveis, localizações geográficas fixas, custos de transação que limitam sua escala e escopo, e nas condições de oferta e demanda que refletem a escassez. A transformação digital está afetando drasticamente todos esses fatores e a eficácia das políticas baseadas neles.

Nesse cenário, as ações estratégicas definidas em nível federal têm foco no papel do governo como habilitador e facilitador dessa transformação digital no setor produtivo do país, na capacitação da sociedade para essa nova realidade, e na atuação do Estado como prestador de serviços e garantidor de direitos (BRASIL, 2018). Sua visão é a de que as tecnologias digitais proporcionam as ferramentas para uma profunda transformação na atuação do próprio governo, na competitividade e produtividade das empresas, assim como na capacitação e inclusão na sociedade, para que todos possam se desenvolver e prosperar.

Além dos aspectos econômicos mencionados, a Organização das Nações Unidas definiu, durante sua Cúpula sobre o Desenvolvimento Sustentável em setembro de 2015, uma agenda mundial para ser implementada até 2030 com 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)¹ e 169 metas associadas que são integradas e indivisíveis, das quais várias possuem relação explícita com as TIC. Por isso, no terceiro ano da implementação dos ODS, o Departamento das Nações Unidas para Assuntos Econômicos e Sociais (UNDESA) publicou um estudo sobre Governo Eletrônico nos Estados-Membros. Ele oferece análises e evidências para um maior aproveitamento do potencial do governo eletrônico para apoiar a Agenda ODS 2030, examinando a forma como os governos podem usar a TI para construir sociedades sustentáveis e resilientes.

Há cada vez mais vantagens econômicas por meio da digitalização dos processos produtivos e da capacitação para o ambiente digital. Para alavancar essa transformação é necessário criar e atualizar normas reguladoras mais adequadas. Mais recentemente temas como a proteção da privacidade e de direitos da pessoa humana surgem com a rápida disseminação de dados e com o crescente valor econômico de sua utilização, com alguns empresários os equiparando ao novo petróleo.

Sendo assim, uma atenção especial deve ser dispensada ao tema, sobretudo no âmbito público, que poderá transformar esse aparato tecnológico em melhores serviços e em um ambiente mais propício para o desenvolvimento socioeconômico. Isso será analisado nesta Dissertação que está estruturada em quatro capítulos.

No primeiro capítulo, os principais conceitos da Economia da Informação, subárea de estudo da Economia do Setor Público, são revisitados por meio da literatura de maior relevância, com ênfase nas falhas de mercado e de governo, por guardarem relação ao objetivo proposto.

No segundo capítulo, serão verificadas as medidas de produtividade e competitividade relacionadas às TIC. Deseja-se analisar se as políticas de apoio ao investimento em tecnologia são estratégicas para estimular a transformação digital e se contribuem para o aumento da produtividade e do crescimento econômico, justificando a atuação dos governos nesta área.

¹ONU. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/> Acesso em: 15 out. 2019.

No terceiro capítulo, será traçado o panorama da evolução de TIC no cenário brasileiro, focado na administração pública. Para fins de organização serão utilizados os 7 (sete) vetores da transformação digital, apresentados por OCDE (2019a) que afetam a formulação e a eficácia das políticas públicas. Dessa forma, será possível identificar estruturas, normas e ações desempenhadas pelo poder executivo federal que demandam mais atenção pelo Distrito Federal. Além disso, serão utilizadas avaliações existentes sobre governo digital, dentre as quais a metodologia da ONU (2018).

No quarto capítulo, serão apresentadas as oportunidades e desafios da transformação digital para o governo do DF, por meio da utilização de indicadores socioeconômicos combinados com as principais ações identificadas no panorama da evolução de TIC estabelecido previamente.

1. ECONOMIA DA INFORMAÇÃO: MERCADO E GOVERNO

1.1 Informação e Economia

A Economia da Informação evoluiu como um campo distinto na década de 1960, como resultado da crescente conscientização das grandes mudanças ocorridas nas economias mundiais, desencadeadas pela crescente aplicação das tecnologias de computação e comunicação (VIJAYAKUMAR, 2018). Constituiu uma quebra de paradigma na Economia, fornecendo explicações sobre situações que antes eram ignoradas e questionando teorias de longa data, incluindo o da eficiência do mercado, com profundas implicações para a política econômica (STIGLITZ, 2017).

A preocupação com o uso da informação na economia é um assunto que está na pauta da academia há algum tempo. Do ponto de vista da Economia, economia da informação é uma divisão da teoria microeconômica que examina a relação entre informação, tempo e tomada de decisão (VIJAYAKUMAR, 2018). Em um dos trabalhos pioneiros da área, Stigler (1961) demonstra os aspectos importantes da organização econômica que assumem uma nova importância quando são considerados do ponto de vista da busca de informações, no qual analisa a determinação do preço de mercado, um importante problema de informação.

Apesar do pioneirismo de Stigler, o colaborador mais produtivo para o campo da economia da informação tem sido Stiglitz. Sua publicação mais antiga (1982) fornece as bases de uma teoria geral da informação e do mercado de capitais. Em artigo publicado na Revista Brasileira de Econometria, Stiglitz (1985) mostra como o desenvolvimento da Economia da Informação pode prover conhecimento nas relações econômicas de países em desenvolvimento, e como eles podem dar explicações para situações que, na teoria neoclássica, parecem anomalias e/ou ineficiências.

Greenwald e Stiglitz (1987) descrevem como a informação imperfeita, tanto no mercado de capitais como no mercado de trabalho, pode, em um contexto de maximização das empresas, e preços e salários perfeitamente flexíveis, gerar variações cíclicas no desemprego cujo caráter se assemelha ao observado nos ciclos econômicos. Será que a informação imperfeita em decisões nas atividades públicas é capaz de produzir efeitos semelhantes? Uma resposta parcial a essa questão foi adiantada por Stiglitz em um outro estudo também em 1987.

A escolha entre o fornecimento público e privado de bens e serviços é considerada por Sappington e Stiglitz (1987). Na prática, ambos os modos de operação envolvem significativa delegação de autoridade e, portanto, parecem bastante semelhantes em alguns aspectos. No trabalho de pesquisa “Incentivos, Informação e *Design Organizacional*”, Stiglitz (1989) fornece uma explicação, por exemplo, porque em tempos de crise econômica a maioria das economias abandonam a dependência de mecanismos de mercado.

Nesse contexto, Resende (2012) assinala que os economistas do setor público acreditam que as características únicas do Estado dar-lhe-iam vantagens comparativas naturais em relação aos agentes privados. Assim, não interessaria aos economistas do setor público a disputa “mercado vs. governo”, mas sim a divisão apropriada de tarefas entre os dois. Um de seus objetivos seria descobrir essas vantagens de modo a determinar quais atividades econômicas podem ser providas mais eficientemente pelo Estado e quais atividades devem ser providas pelo setor privado.

Já em seu artigo mais recente, “A Revolução da Economia da Informação: O Passado e o Futuro”, Stiglitz (2017) coloca em perspectiva quase meio século de pesquisa, incluindo avanços recentes na compreensão das implicações de informações imperfeitas para a regulação do mercado financeiro, macro estabilidade, desigualdade e governança pública e corporativa; e no reconhecimento da originalidade das imperfeições da informação. Também explora as consequências dos recentes avanços na tecnologia e os desafios e oportunidades que ela apresenta para políticas de concorrência e políticas de privacidade e transparência. Stiglitz (2017) observa o papel que a Economia da Informação desempenhou ao estimular outros avanços na economia, incluindo a teoria do contrato e a economia comportamental.

Para Evans e Wurster (1997), a mudança com a Economia da Informação não está relacionada apenas à tecnologia. Ela também está ao comportamento dos agentes econômicos por meio da conectividade entre as pessoas. Essa explosão de conectividade é a mais recente – e, para os estrategistas de negócios, a mais importante – onda na revolução da informação. Fundamentalmente, a informação é o elo que une a estrutura de todos os negócios. A cadeia de valor de uma empresa, seja pública ou privada, consiste em todas as atividades que ela desempenha para projetar, produzir, comercializar, entregar e dar suporte ao seu produto. As informações não apenas definem e limitam o relacionamento entre os diversos atores

de uma cadeia de valor, mas também em muitas empresas formam a base da vantagem competitiva, mesmo quando o custo dessas informações é trivial e o produto ou serviço é completamente físico.

Por outro lado, Shapiro e Varian (1999, p. 204) afirmam que as mudanças vistas hoje são decorrentes dos avanços tecnológicos, mas as leis da Economia continuam valendo. A mudança na economia está na forma em que se usa a informação, e assim não há que se falar em nova economia. Contraditoriamente, afirmam que “há uma diferença essencial entre a velha e a nova economia: a velha economia industrial era movida pelas economias de escala; a nova economia da informação é movida pela economia de redes”. Esta economia de rede está diretamente relacionada às externalidades de rede, uma situação particular em que o consumo de um bem, serviço ou informação por uma pessoa influencia diretamente sua utilidade para outra. Em particular, o número de pessoas que consomem um bem altera a utilidade que o bem tem para os outros consumidores.

Cohen (2002) entende que o uso da informação por parte das organizações, visando alcançar melhor posicionamento competitivo no mercado, é direcionado para seis estratégias genéricas: redução de custos, criação de valor, inovação, redução do risco, virtualização e diferenciação de produto. Sua classificação visa desenvolver e testar um modelo conceitual de medição do uso da informação pela alta gerência das organizações.

Na mesma linha, Tagnin (2004) assevera que as novas tecnologias, em particular as ligadas à informação, permitem que se inove em processos de negócios, na gestão de cadeias produtivas, na automação da produção, e no controle de informações gerenciais. Além disso, permitem um aumento na velocidade de tomada de decisão, na entrega de produtos e serviços, e no acúmulo de mais informações. As TIC, por seu papel na redução de custos de transação, têm papel fundamental no ciclo de negócios da era globalizada e no aumento da aceleração da produtividade econômica.

Mais recentemente, tem sido utilizado, também, o conceito de Economia Digital. Nesse contexto, Gupta (2019) observa que a tecnologia digital trouxe a nova era da Indústria 4.0, onde a informação tem sido utilizada para criar novos modelos de negócio e transformar a cadeia de valor dos tradicionais. Inovações como a manufatura digital, a realidade virtual aumentada, a impressão 3D e as cadeias digitais de suprimentos estão aumentando a excelência operacional.

Dessa forma, quais seriam os efeitos econômicos, a luz da economia da informação, do uso das TIC na administração pública? Será que neste âmbito o modelo de negócio adotado pelo estado é capaz de proporcionar melhores serviços públicos ao cidadão, produzindo efeitos semelhantes aos percebidos na iniciativa privada?

1.2 Importância de Informação e Mercados

Segundo a Teoria do Bem-estar Social (*welfare economics*), sob certas condições, os mercados competitivos geram uma alocação de recursos que se caracteriza pelo fato de que é impossível promover uma realocação de recursos de tal forma que um indivíduo aumente seu grau de satisfação, sem que ao mesmo tempo, isso esteja associado a uma piora da situação de outro indivíduo. Essa alocação é denominada na literatura como ótimo de Pareto (STIGLITZ, 2000b).

Paralelamente a este conceito, a teoria econômica tradicional ensina que para atingir uma alocação “Pareto eficiente” de recursos não é necessário que exista a figura de um “planejador central”, já que a livre concorrência, com as firmas operando em um mercado competitivo, permitiria atingir essa máxima eficiência.

Segundo Stiglitz (2000b), esta é uma visão idealizada do sistema de mercado. Na realidade, existem algumas circunstâncias conhecidas como falhas de mercado, que impedem que ocorra uma situação de ótimo de Pareto. Tais circunstâncias são representadas por: existência de bens públicos, falha de competição que se reflete na existência de monopólios naturais, externalidades, mercados incompletos, falhas de informação e a ocorrência de desemprego e inflação. A informação (conhecimento) é fundamentalmente diferente dos bens nos quais a economia comum se concentra. A informação é um bem público, e mais amplamente, o conhecimento é um bem público global onde os mercados por si só normalmente não são eficientes no seu fornecimento (STIGLITZ, 2000a).

Atualmente, as mudanças na estrutura da demanda e na tecnologia têm levado a um aumento do papel da informação e a consequências maiores das imperfeições da informação, menor concorrência e crescente desigualdade. Regulamentos sobre privacidade de dados e transparência, exigem que o governo e as empresas, por exemplo, revelem algumas de suas informações e o que fazem para protegê-las.

Muitas dessas questões podem ser enquadradas em termos de direitos de propriedade. Mas são diferentes e mais complexas do que as dos direitos de propriedade convencionais, onde geralmente se presume que quanto mais rígido, melhor. Com a informação que circula nos meios digitais, as ambiguidades na cessão de direitos de propriedade são aparentes e os chamados direitos de propriedade (intelectuais) rígidos podem levar a um desempenho econômico mais baixo.

Obviamente, esses problemas de informação são importantes para todos os participantes do mercado. Conforme será detalhado, as assimetrias de informação, onde um agente tinha informações indisponíveis para outro, apresentam um conjunto especial de problemas. Tentar extrair essas informações ou explorar suas vantagens dão origem a múltiplas distorções. Alguns participantes do mercado, por exemplo, percebem que as oportunidades de lucro podem ser aumentadas, aumentando as assimetrias de informação e dedicam esforços para garantir sua existência e persistência, por mais prejudiciais que possam ser para a economia como um todo.

Nesse sentido, há uma esperança de que os avanços na tecnologia, incluindo a Internet, aumentem a concorrência, reduzindo os custos de pesquisa, assim como tem ocorrido com os custos de transação. Stiglitz (2017) assevera que isso é verdade em algumas áreas, onde há mercadorias e produtos manufaturados homogêneos ou bem especificados. Mas a nova tecnologia também aumentou a capacidade de exploração dos dados, aumentando assimetrias de informação e o poder de mercado daqueles que a acessam de forma diferenciada.

1.2.1 Mercado Incompleto

Bens e serviços públicos puros não são os únicos produtos que os mercados privados deixam de fornecer adequadamente. Sempre que eles falham nessa oferta, mesmo que o custo de fornecê-lo seja menor do que aquilo que os indivíduos estão dispostos a pagar, há uma falha de mercado que chamamos de mercados incompletos. Pois, um mercado completo forneceria todos os bens e serviços no qual o custo da produção é menor do que os indivíduos estão dispostos a pagar (STIGLITZ, 2000b).

As razões pelas quais alguns mercados não existem pode ter impacto nas decisões de atuação dos governos na tentativa de corrigir essas falhas. Estes também enfrentam custos de transação e assimetrias de informação, apesar de em muitos

casos serem distintos da iniciativa privada. Para os problemas associados à ausência de certos mercados complementares, onde cada ator por si só não seria capaz de buscar o interesse público, a solução é a atuação conjunta. Para realização dessa coordenação em larga escala, é necessário um planejamento do governo.

Hoje, a digitalização reduziu muito o custo da transação² de procurar e vender bens e serviços, coordenando mercados incompletos ou complementares. Vinte anos atrás, seria complicado vender uma televisão, a não ser no próprio bairro, mas atualmente as plataformas baseadas na Internet, como a Amazon, permitem que compradores e vendedores do mundo inteiro entrem em contato, reduzindo o custo de transação de outrora. Até mesmo acordar toda manhã e procurar um dia de trabalho adequado à sua competência já é possível.

1.2.2 Assimetria da Informação

Informação assimétrica é uma diferença de acesso a conhecimento relevante. Podemos dizer também que é a situação na qual o comprador e o vendedor possuem informações diferentes sobre o objeto de uma transação. Dessa forma, para os teóricos da economia da informação (Akerlof, Spence e Stiglitz), em contraste com a abordagem em que há informações perfeitas, os retornos sociais às informações diferem tipicamente dos retornos privados, em alguns casos mais, em outros casos menos. Isso gera algumas consequências, tais como as transações lucrativas para uns que podem não ser socialmente desejáveis.

A informação é um bem público, sem custo marginal associado ao uso de uma ideia por outra pessoa. Portanto, seria de se esperar um baixo investimento em informações. Assim, uma teoria que teve alguma popularidade durante algum tempo foi a de que os mercados eram informativamente eficientes, ou seja, transmitindo através de preços todas as informações do informado para o não informado.

A seleção adversa é um problema que surge em mercados em que o vendedor sabe mais sobre os atributos de um bem que está sendo vendido que o comprador do bem. Os mercados respondem a esse problema de diversas maneiras, uma delas é a

² Em 1937, o economista Ronald Coase publicou o artigo intitulado “A natureza da firma” para abordar essa questão. Seu argumento era de que as firmas existem devido ao custo das transações. Em resumo, naquela época, seria caro e ineficaz acordar toda manhã e procurar um dia de trabalho adequado à sua competência.

sinalização, que se refere às ações praticadas por uma parte informada com o propósito exclusivo de revelar suas informações particulares (MANKIWI, 2016).

Dessa forma, justifica-se a intervenção do Estado em razão de o mercado por si só não fornecer dados suficientes para que os consumidores tomem suas decisões racionalmente. A forma de atuação do Estado pode ser mediante a introdução de uma legislação, ou até mesmo na publicação de dados que induza a uma maior transparência do mercado (sinalização). Por exemplo, a utilização de dados da nota fiscal eletrônica em tempo real para compor um banco de preços público onde a população pudesse encontrar os melhores preços dos produtos, atualmente possível por meio da tecnologia *Big Data*. Informações sobre os condutores de veículos para a precificação do seguro do automóvel, seguro de vida e até mesmo do plano de saúde.

Segundo Mankiw (2016), embora a informação assimétrica possa exigir ação do governo em alguns casos, há três fatos que complicam a questão. Primeiro, o mercado privado pode lidar sozinho com essa falha de mercado usando uma combinação de sinalização e seleção. O segundo fato é que o governo raramente dispõe de mais informações que a iniciativa privada. Mesmo que a alocação de recursos do mercado não seja a melhor possível, pode ser a segunda melhor. Ou seja, quando há informações assimétricas, os formuladores de políticas podem ter dificuldade para melhorar o resultado imperfeito do mercado. E, finalmente, o próprio governo é uma instituição imperfeita, conforme será visto ao final deste capítulo.

1.2.3 Externalidades de Rede

Os efeitos das atividades de produção e consumo que não se refletem diretamente no preço de mercado de bem consumido ou produzido são conhecidos como externalidades (PINDYCK; RUBINFELD, 2013). Existem muitos casos onde a ação de um indivíduo ou firma afeta outros indivíduos ou firmas. Por exemplo, quando uma firma impõe um efeito negativo para outras firmas e não as compensa (externalidade negativa). Ou quando uma firma proporciona um efeito positivo, mas não recebe por isso (externalidade positiva). Um exemplo clássico de externalidade negativa é a poluição gerada por um indivíduo ou firma. Já o plantio de árvores pode gerar uma externalidade positiva uma vez que beneficia todos ao seu redor.

Externalidades de Rede ou Efeitos de Rede são os casos em que a demanda individual depende das aquisições, ou até mesmo de opiniões (elogios), de outros

indivíduos. Uma externalidade de rede positiva significa que há um aumento na quantidade de uma mercadoria demandada por um consumidor típico, em decorrência do crescimento da quantidade adquirida por outros consumidores. Quando essa quantidade diminui, há uma externalidade de rede negativa.

Shapiro e Varian (1999, p. 204), afirmam que "a velha economia industrial era movida pelas economias de escala; a nova economia da informação é movida pela economia de redes". Qualquer rede de comunicações tem essa característica: quanto maior o número de pessoas a utilizar uma rede, mais valiosa ela será para cada uma dessas pessoas.

No mundo conectado de hoje, a vantagem competitiva sustentável vem da oferta de um sistema de produtos conectados e complementares e da criação de uma plataforma com forte efeito de rede que aumente para o consumidor o custo de mudar de fornecedor (GUPTA, 2019). Nesse contexto, o valor de um produto como Whatsapp ou Uber aumenta quando mais pessoas os utilizam, sem que haja nenhuma mudança nas características do produto. Isso cria uma situação em que o vencedor leva tudo, o que torna difícil a concorrência para quem compete com base em custo baixo ou diferenciação do produto.

Atualmente, tem sido muito repetido que os dados são o novo petróleo. Ao contrário dos ativos físicos, eles não se esgotam. Podem ser reproduzidos e usados em várias aplicações sem perder valor. De fato, seu valor tende a aumentar quanto mais dados são coletados. A Inteligência Artificial (IA) e a Internet das Coisas (IoT) criam produtos com a capacidade de aprender e melhorar conforme são usados, porque, quanto mais se usa, mais dados coletam, e conseqüentemente aperfeiçoam seu funcionamento. Esse efeito de rede dos dados também cria uma grande vantagem competitiva.

Para Stiglitz (2017), existe o risco de que a mudança para a "economia da informação" possa dar poder de mercado àqueles que dominam a captação de informações, distorcendo os mercados de bens e serviços, incentivando a inovação em áreas onde há alto potencial de obter lucro com base nelas, afastando recursos escassos de pesquisa de áreas onde os benefícios sociais seriam mais altos. Dessa forma, mais uma vez caberá a intervenção governamental adotar políticas, por exemplo, sobre concorrência, privacidade, transparência, direitos de propriedade das informações (dados) transmitidas por uma plataforma e restrições à capacidade dos indivíduos de renunciarem a seus direitos. Esta é uma área repleta de externalidades

e outras imperfeições do mercado, de modo que o governo não pode se esquivar de assumir um papel.

Vimos que algumas alterações no papel da informação podem ter tornado a economia menos competitiva. É amplamente observado que estamos passando de uma economia de manufatura para uma economia de serviços. Os bens manufaturados são produzidos e vendidos globalmente. Portanto, é relativamente fácil obter e transmitir informações sobre esses produtos. Dessa forma, verificaremos na seção seguinte os conceitos de eficiência econômica, e como a transformação digital tem contribuído para sua melhoria.

1.3 Eficiência Econômica

Eficiência econômica corresponde a maximização do excedente conjunto do consumidor³ e do produtor⁴. Ela não é o único objetivo dos formuladores de políticas econômicas/públicas. Se o único objetivo fosse atingir a eficiência econômica, seria melhor que não houvesse intervenção em um mercado competitivo (PINDYCK; RUBINFELD, 2013). Segundo o Primeiro Teorema do Bem-estar, o mercado em concorrência perfeita gera um equilíbrio eficiente no sentido de Pareto. Em outras palavras, uma situação econômica é ótima no sentido de Pareto se não for possível melhorar a situação, ou, mais genericamente, a utilidade de um agente, sem degradar a situação ou utilidade de qualquer outro agente econômico.

Um ótimo de Pareto não tem necessariamente um aspecto socialmente benéfico ou aceitável. Por exemplo, a concentração de renda ou recursos num único agente pode ser ótima no sentido de Pareto. Segundo Stiglitz (2000b), existem três condições que necessitam ser preenchidas para que uma economia possa ser considerada Pareto Eficiente:

- eficiência nas trocas – o que é produzido na economia é distribuído de forma eficiente pelos agentes econômicos, possibilitando que não sejam necessárias mais trocas entre indivíduos, isto é, a taxa marginal de substituição é mesma para todos os indivíduos;

³ Excedente do consumidor é a quantia que um comprador está disposto a pagar por um bem menos a quantidade que ele realmente paga por ele (MANKIW, 2016).

⁴ Excedente do produtor é a quantia que um vendedor recebe por um bem menos o seu custo de produção (MANKIW, 2016).

- eficiência na produção – quando é possível produzir mais de um bem sem reduzir a produção de outros, isto é, quando a economia se encontra sobre a sua curva de possibilidade de produção;
- eficiência no mix de produtos – quando os bens produzidos na economia refletem as preferências dos agentes econômicos. A taxa marginal de substituição deve ser igual à taxa marginal de transformação.

Há duas interpretações diferentes⁵ das condições exigidas para que haja eficiência. A primeira enfatiza que os mercados competitivos funcionam. E nos diz também que é necessário assegurar que os requisitos de competição vigorem, de tal modo que os recursos possam ser eficientemente alocados. A segunda enfatiza que os pré-requisitos para a competição provavelmente não se sustentarão. Ela nos informa que é preciso se concentrar nas maneiras de tratar as falhas do mercado.

Enquanto os séculos XIX e XX se concentraram na eficiência e na economia de escala, a era atual exige coordenação de grande variedade de empresas para oferecer aos consumidores soluções complexas e dinâmicas da economia de rede. Antes da Internet, não havia infraestrutura comum para conectar usuários, ativos digitais e objetos físicos. O princípio de conexão ponta a ponta da Internet significa que qualquer usuário pode se conectar a qualquer outro usuário. Portanto, enquanto a digitalização muda a natureza dos produtos, a Internet permitiu mudanças na formação, manutenção e natureza dos relacionamentos.

Primeiro, a Internet tornou os produtos digitais acessíveis e utilizáveis em todo o mundo, reduzindo radicalmente os custos de comunicação e transação. Isso permitiu uma mudança na produção para cadeias de suprimentos descentralizadas e cadeias de valor globais (OCDE, 2013). Combinado ao fato de que os produtos digitais podem armazenar e transmitir diversas formas de informação, expandiu-se

⁵ A Escola Austríaca contesta a chamada "Economia do Bem-Estar", derivada de Pareto, pelo fato de que suas recomendações são mais apropriadas para uma economia centralmente planejada ou para um despotismo benevolente do que para uma ordem Nomos-Cosmos, que caracteriza as sociedades abertas. O conceito austríaco de "eficiência" difere do neoclássico, por ver a eficiência a partir de ações individuais, em que os próprios indivíduos interessados são os melhores juizes para julgar o que são falhas e o que não são (RESENDE, 2012).

enormemente o potencial de interoperabilidade e compartilhamento de dados entre indivíduos, empresas, organizações e governos onde quer que estejam.

Isso não apenas fortalece as relações bilaterais, mas também aprimora a operação dos mercados. Estes, por sua vez, se tornam maiores e mais informados, eficientes e completos, e podem ser gerenciados como grandes empresas privadas que reúnem interesses e objetivos díspares em plataformas tecnologicamente sofisticadas (OCDE, 2019a).

1.4 Importância da Informação e Falhas de Governo

A tentativa do Estado de corrigir uma falha de mercado, muitas vezes resulta em uma falha de governo. Essa deve ser entendida como uma situação na qual o governo é incapaz de fornecer bens e serviços que sejam alocados de forma eficiente e onde suas atividades são Pareto ineficientes (STIGLITZ, 2000b). Em outras palavras, o governo é incapaz de promover a eficiência econômica geral.

As principais fontes e elementos das falhas de governo podem ser: agentes de mercado trabalham para si, agentes de governo trabalham para outros, onde o sistema de incentivos dos primeiros tende a não existir para os segundos ou a ser bem mais limitado; há grandes dificuldades de se avaliar a quantidade e a qualidade dos bens e serviços produzidos pelo governo; há imensas dificuldades de monitoramento das atividades dos agentes governamentais, devido a grande variedade dessas atividades; pressão sobre agências para implementação de projetos, programas e políticas antes mesmo da conclusão de um adequado processo de avaliação e planejamento dos mesmos.

A falha dos governos em fazer a transição para o novo ambiente digital pode ter sérias consequências, incluindo a má prestação de serviços, desempenho insatisfatório dos gastos, violações de privacidade e segurança e perda da confiança dos cidadãos. Embora essa transição já tenha iniciado há quase meio século, o ritmo da mudança acelerou com a proliferação de *smartphones* que permitem a computação ubíqua (onipresente) e a geração de grandes volumes de dados.

Essas inovações tecnológicas transformaram os dados em um importante ativo estratégico que podem auxiliar na correção das falhas de governo supracitadas. Por esse motivo, estratégias para um governo digital eficaz precisam refletir as

expectativas do público em termos de valor econômico e social, transparência, inovação, prestação de serviços customizados e diálogo com cidadãos e empresas.

Mudanças significativas estão ocorrendo na economia e na sociedade. Muitos as têm comparado com as revoluções industriais anteriores, como a da máquina a vapor e, posteriormente, elétrica. Com essa transformação, surgem oportunidades para melhorar o bem-estar e abordar questões sociais pendentes: da assistência à saúde, à educação e ao meio ambiente.

Esses benefícios, no entanto, surgem com novos desafios, à medida que essa evolução muda a natureza e a estrutura das organizações e mercados, levanta preocupações em torno de empregos, interação social e econômica e noções de equidade e inclusão. Os ajustes são inevitáveis, mas atualmente existe uma janela de oportunidade para moldá-los com sensibilidade e previsão, para que possam apoiar um crescimento mais inclusivo e melhorar o bem-estar social (OCDE, 2019a).

A revolução digital é excepcional em sua velocidade e amplitude, características que desafiam a formulação de políticas de maneiras distintas, seja na tempestividade que precisam ser produzidas, ou no escopo de atuação. Não é um fenômeno simples, mas um conjunto complexo em melhoria contínua, interdisciplinar e muitas vezes imprevisível. Em uma era de alta conectividade, o desafio é evitar políticas em uma área que conflitem com os objetivos de outra.

O potencial que as novas tecnologias da informação e comunicação têm para auxiliar na correção das falhas de governo são enormes. Computação em nuvem, *Big Data*, Internet das Coisas e Inteligência Artificial são ferramentas que já são utilizadas em diversos países, inclusive no Brasil, para planejar políticas públicas; avaliar a qualidade dos bens e serviços produzidos pelo governo; e monitorar as atividades dos agentes governamentais. O que se observa é a possibilidade de aplicação dessas tecnologias para extrair, transformar e produzir informações para tomada de decisão, a partir da imensa quantidade de dados coletados. Dessa forma, verificamos a importância das soluções digitais para diminuir e corrigir as falhas de governo.

1.4.1 Ausência de Instrumentos de Mercado

Dentre os aspectos mais relevantes da economia enquanto ciência está a sua capacidade de fornecer instrumentos aos Estados e governos para avaliarem a vida econômica das sociedades. Como sabemos, embora o mercado seja visto com bons

olhos para regular sozinho os movimentos da economia, cabe ao governo, ou melhor, ao Estado, buscar a eficiência e a equidade, dois conceitos fundamentais para a promoção do crescimento e desenvolvimento econômico⁶.

Os instrumentos de mercado podem ser definidos como um conjunto de mecanismos que afetam os custos-benefícios dos agentes econômicos. Eles podem envolver tanto transferências fiscais entre os agentes e a sociedade, quanto a criação de mercados artificiais. Escolhas políticas podem desconsiderar custos e benefícios de um projeto, levando a escolhas não econômicas (STIGLITZ, 2000b).

Acelerar a elaboração de políticas na velocidade da Internet não é possível nem desejável, mas sem uma ação adequada, as oportunidades podem ser perdidas e a insegurança jurídica pode se estabelecer. A regulamentação *ex-ante* pode ser problemática se não for totalmente fundamentada nas experiências adquiridas, difíceis de obter em períodos de rápida transformação geradas pelo fluxo das novas tecnologias.

Por outro lado, a regulamentação *ex-post* pode enfrentar resistência. Ao mesmo tempo, intervenções políticas frequentes (ou, em alguns casos, a ausência de) podem criar incertezas que limitam investimentos e inovação. Esse ambiente faz com que os países com estruturas políticas maduras e consolidadas estejam em desvantagem em relação as economias emergentes ou países que recentemente mudaram de um sistema (por exemplo, comunismo) para outro, pois estes terão mais flexibilidade para se adaptar (OCDE, 2019a).

1.4.2 Relação Principal-Agente e a Informação

Dizemos que existe uma relação de agência sempre que há um arranjo entre pessoas no qual o bem-estar de um dos participantes depende do que é feito por uma outra pessoa. Agente é alguém que pratica um ato em nome de outra pessoa, chamada principal. O problema da relação agente-principal surge quando os agentes perseguem seus próprios objetivos, e não os do principal.

Na estrutura organizacional de um governo, figuram vários exemplos desse relacionamento, tais como: governo é agente dos cidadãos; os servidores públicos

⁶ RIBEIRO, P. S. O papel do Estado como agente econômico contra a mão invisível do mercado. **Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/sociologia/o-papel-estado-como-agente-economico-contra-mao-invisivel-mercado.htm>. Acesso em: 17 jan. 2020.

são agentes dos diversos níveis hierárquicos aos quais se subordinam. Nesta configuração, podem surgir questões como as relacionadas a divergência entre os objetivos dos agentes e dos principais, assim como o monitoramento das ações dos agentes pelos principais. Se o principal não puder monitorar perfeitamente o comportamento do agente, este tende a empregar menos esforços do que o principal consideraria desejável.

O problema da relação principal-agente é causada pela assimetria da informação. A parte menos informada, estará em condições limitadas no seu poder de decisão, prejudicando a relação agente-principal. A declaração de objetivos claros, por meio de um planejamento estratégico bem estruturado, com indicadores chave de desempenho pode reduzir a divergência de interesses entre os servidores públicos e os superiores hierárquicos. Mecanismos de transparência podem auxiliar o próprio cidadão a fiscalizar os governantes.

Nesse sentido, coloca-se em discussão em nível nacional a necessidade de reforma administrativa. Questões como o processo de seleção, contratação, avaliação de desempenho e estabilidade⁷, devem ser revistos e atualizados. O sistema atual possui deficiências em todas as etapas supracitadas e não consegue superar o problema da relação agente-principal, o que pode ser verificado na qualidade dos serviços prestados.

Uma das alternativas para melhoria destes serviços é a adoção das TIC para automatizar processos e ampliar os canais de comunicação com o cidadão, diminuindo filas e a necessidade de contratação de mais servidores. Porém, para viabilizar tal medida necessário se faz um planejamento que contenha, no mínimo: a revisão das normas envolvidas, mensuração da capacidade dos recursos de tecnologia em relação a demanda e a capacitação e realocação dos servidores cujas atividades foram automatizadas para suas novas atribuições.

⁷ A estabilidade é instituto jurídico concebido para garantir o desempenho impessoal do servidor público. Trata-se de meio imaginado para impedir que a influência política comprometa o desempenho de bem servir o público, por temor de qualquer tipo de represália.

2. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO, PRODUTIVIDADE E COMPETITIVIDADE: UMA VISÃO ECONÔMICA

2.1 TI, Investimento e Crescimento

Investimentos em tecnologias da informação e comunicação são o principal canal pelo qual a transformação digital se desenvolve. As empresas adotam ferramentas digitais e novos modelos de negócios possibilitados pela digitalização, investindo em *hardware*, *software*, redes de comunicação e recursos humanos altamente qualificados. Uma conectividade mais rápida, a adoção da Internet das Coisas e o aumento do processamento de dados dependem de investimentos contínuos na infraestrutura de comunicação. A avaliação (*ex-ante* e *ex-post*) do investimento em TIC é, portanto, essencial para medir e entender a transformação digital entre os diversos agentes econômicos.

A digitalização promete impulsionar o crescimento da produtividade e a competitividade econômica. Essa promessa é muito visada nos tempos atuais, de estagnação e declínio da população economicamente ativa, além da desaceleração do crescimento do PIB. Os futuros aumentos de produtividade virão da inovação tecnológica, não de aprimoramentos físicos dos produtos. Uber e Airbnb, por exemplo, não possuem ativos, mas valem mais do que fábricas de automóveis e redes hoteleiras, respectivamente (OCDE, 2016).

A economia digital representava em torno de 22% do PIB brasileiro de 2016. Um estudo realizado pela consultoria Accenture⁸ aponta que uma estratégia digital otimizada pode elevar este percentual a 25,1% até 2021. Em outro estudo realizado pela consultoria Oxford Economics⁹ demonstra que, nos próximos anos, a economia digital global deverá crescer a um ritmo 2,5 vezes superior ao crescimento da economia mundial em geral. Essa economia digital global deve representar um montante de US\$ 23 trilhões em 2025.

Nesse sentido, as políticas de apoio ao investimento em TIC são uma ferramenta estratégica para estimular a transformação digital e aumentar a

⁸Fonte: Accenture. Digital Disruption: The Growth Multiplier. Disponível em: https://www.accenture.com/_acnmedia/pdf-14/accenture-strategy-digital-disruption-growth-multiplier-brazil.pdf. Acesso em: 10 ago. 2019.

⁹Fonte: Estudo consultoria Oxford Economics. Digital Spillover – Measuring the true impact of the digital economy”. Disponível em: http://www.huawei.com/minisite/gci/en/digital-spillover/files/gci_digital_spillover.pdf. Acesso em: 29 set. 2018.

produtividade e o crescimento. Embora muitos países desenvolvam políticas de investimento em TIC, pouco se sabe sobre os efeitos dessas políticas ou no impacto relativo das diferentes medidas (OCDE, 2019b).

Sob a perspectiva da governança, especialmente relacionada à Tecnologia da Informação, Weill e Ross (2006) observam que implementações de TI envolvem investimentos imediatos e continuados, em busca de resultados que ninguém pode prever com certeza. Essas incertezas e complexidades fazem muitos administradores renunciar à responsabilidade por garantir que seu pessoal utilize com eficiência a Tecnologia da Informação. O elo íntimo entre a TI e os processos organizacionais implica que a unidade de TI não pode ser a única – nem a principal – responsável pelo uso efetivo da informação e da tecnologia. Extrair maior valor da TI é uma competência organizacional de importância crescente. Todos os líderes na empresa precisam desenvolvê-la. E concluem que uma governança de TI eficaz é o indicador mais importante do valor que a organização auferir com a Tecnologia da Informação.

Em estudo específico sobre o processo decisório em governança de TI, Mendonça *et. al.* (2012) mostram que os resultados apresentados sugerem que os gestores de TI são os principais atores tanto nas organizações públicas quanto privadas, sobretudo para decisões-chave que envolvem os princípios, arquitetura e estratégias de infraestrutura de TI. Também concluíram que os padrões de tomada de decisão são muito próximos entre estas organizações, porém os resultados obtidos nas públicas são mais próximos ao padrão obtido na pesquisa de Weill e Ross (2006).

Nesse sentido, Silva e Moraes (2011) afirmam que as características de investimentos em TI influenciam positivamente as principais decisões sobre sua governança, por meio dos direcionadores de uso que envolvem a instituição e que estão presentes nos fatores externos que impactam as principais decisões críticas da área, influenciando-as, exceto as relacionadas aos princípios de TI. Verificaram ainda que a TI não é vista como elemento capaz de estruturar os arquétipos de governança pelo seu uso, ficando definidos pela hierarquia organizacional da instituição.

Seguindo na mesma vertente, Albertin e Albertin (2008) apresentaram a estrutura de benefícios de tecnologia de informação no desempenho empresarial, com sua utilização em projetos e serviços de TI, como forma de demonstrar sua utilidade e permitir que os envolvidos obtivessem o conhecimento necessário para sua utilização efetiva e contínua. Demonstram que a utilização desse instrumento apresenta desafios típicos das metodologias que estão relacionadas com as decisões

sobre o uso de TI, ou seja, a governança de TI. Tal utilização, devido ao seu nível de inovação referente à administração de TI, deve ser matéria de constante aprimoramento, em especial em relação aos vínculos com o desempenho da organização.

Com foco na gestão pública brasileira, Balbe (2010) apresenta cinco experiências inovadoras, todas elas casos de sucesso no uso intensivo de tecnologia de informação e comunicação. De um modo geral, o que se observa é que a administração pública vem passando por um período de grandes mudanças, sendo que a maioria das transformações tem sido sustentada por grandes investimentos financeiros em TIC, porém sem mecanismos para auferir sua efetividade.

Bijker (2010), no entanto, aconselha, em sua pesquisa sobre o processo de produção da tecnologia, que o pesquisador não use o funcionamento da própria solução como uma explicação de seu sucesso, mas sim rastrear esse sucesso como resultante de processos sociais. Nesse sentido, Rodrigues Filho e Gomes (2004) observam que a gestão da tecnologia da informação é um tema que deve ser aprofundado pela administração pública, pois apesar dos grandes investimentos identificados, não souberam responder o que se está alcançando com esse processo de automação.

Adicionalmente, Brynjolfsson e Hitt (2000) demonstram que a adoção de novas tecnologias pode facilitar outras formas de mudança organizacional. Exemplos de investimentos complementares são: adoção de novos processos de produção, mudanças no monitoramento dos resultados e alterações na hierarquia. Esses complementos organizacionais tendem a provocar uma melhora nos ativos intangíveis das empresas, aumento na velocidade de seus serviços e são fatores importantes para explicar por que algumas firmas conseguem obter aumentos da produtividade com inovações e outras não.

Por outro lado, a relação entre investimentos em tecnologia de informação e medidas de produtividade econômica tem sido debatida durante muitos anos, e em determinado período não se mostraram positivas. É o que apresenta Brynjolfsson (1993), demonstrando que entre as décadas de 1970 e 1990 os estudos realizados não indicavam crescimentos expressivos de produtividade relacionados a investimentos em TI.

Nesse sentido, Danilevicz (1998), analisou as técnicas utilizadas e suas particularidades no processo de tomada de decisão das empresas de investir em

tecnologia da informação, apresentando metodologias para análise de investimentos. Verificou que a tentativa de tratar iniciativas de projetos de TI como iniciativas de negócio tem amenizado as incertezas frente as oportunidades do uso de TI, mas não tem sido suficiente para dimensionar o valor que a TI tem agregado para organização. Concluiu que as empresas que não despertaram para o valor que a TI pode oferecer ao negócio e não sabem lidar com essa ferramenta, enfrentam esta incerteza mantendo o orçamento de TI controlado, chegando a delegar esta função a terceiros acreditando que podem atingir melhores resultados.

Nesse contexto, quais seriam os efeitos econômicos, a luz da economia da informação, do uso das tecnologias da informação na administração pública? Será que a informação imperfeita em decisões nas atividades públicas é capaz de produzir efeitos semelhantes aos percebidos na iniciativa privada?

2.2 Investimento e Retorno

Quando uma empresa faz um investimento, ela despende dinheiro no momento presente para obter um fluxo de lucros (retorno) no futuro. Para decidir se determinado investimento se justifica, a empresa deve determinar o valor presente dos lucros futuros. Para isso, deve descontá-los¹⁰ (PINDYCK; RUBINFELD, 2013).

Tagnin (2004) observa que ao final do século XX, estudos de crescimento econômico investigavam dados governamentais e privados sem que encontrassem a relação causal direta esperada, de que o investimento em computadores melhoraria sensivelmente a lucratividade da empresa. Aprofundamentos em certos setores da indústria e serviços em busca dessa correlação eram permissivos, no sentido de deixarem passar resultados subjetivos em suas análises, alguns concluindo que as empresas poderiam se beneficiar diretamente da TI, outros argumentando que a TI era apenas um instrumento por meio do qual a gestão da empresa alavancaria suas práticas de negócios inovadoras.

Hunter e Westerman (2011), por meio de estudos no Colégio de Administração *Sloan Center for Information System Research* (CISR) do MIT, propõem uma abordagem de 4 passos para que as organizações demonstrem o valor de TI. O primeiro seria mudar o pensamento para evitar as armadilhas do valor.

¹⁰ O valor presente descontado (VPD) de R\$ 1 pago daqui a um ano é $R\$ 1 / (1 + R)$, onde R é a taxa de juros.

Práticas que parecem boas, mas que na realidade evitam que TI produza e comunique valor. O segundo é mostrar que TI proporciona valor pelo dinheiro. Ou seja, demonstrar que a organização de TI está proporcionando os serviços certos, no nível certo de qualidade, a um preço competitivo. O terceiro seria mostrar como TI melhora o desempenho comercial. Conectar investimentos em TI e o melhor desempenho dos negócios. E por último, mostrar que seu valor vai além de TI.

Gunasekarang, Ngai e Mcgaughey (2006) afirmam que metodologias abrangentes são necessárias para resolver os problemas de justificação de projetos decorrentes da complexidade das novas tecnologias. As dificuldades de justificação estão ligadas à natureza intangível dos benefícios esperados, tais como melhor comunicação e controle, melhores capacidades e vantagem competitiva, e também aos custos que são difíceis de quantificar.

Segundo o relatório da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (2019b), a justificativa para política de investimentos em TIC é baseada em, pelo menos, quatro argumentos:

1. os retornos privados do investimento em TIC são inferiores aos retornos sociais devido a externalidades positivas (apud ARROW, 1972; NELSON, 1959). Por exemplo, a adoção de um sistema de planejamento de recursos corporativos (ERP) por uma empresa provavelmente aumentará não apenas sua própria produtividade (retorno privado), mas também a produtividade de seus fornecedores e clientes (retorno social), que se beneficiariam de mais tempo e fluxos de informações eficientes com a empresa adotante (externalidade positiva). Como cada empresa toma decisões de investimento com base em seu próprio retorno, os investimentos em TIC tendem a ser inferiores ao nível socialmente ideal. O apoio público ao investimento em TIC, portanto, pode compensar essa lacuna;
2. as imperfeições do mercado de capitais, que podem levar a restrições financeiras às empresas com projetos arriscados ou garantias insuficientes, reduzindo assim sua capacidade de investir. Nesse sentido, alguns pesquisadores têm sugerido que os mercados financeiros falham

em investir em pequenas e médias empresas, bem como nas nativas digitais (p.ex.: *fintechs*, *govtechs*, *insurtechs*.¹¹);

3. as empresas podem não ter as habilidades necessárias para identificar os benefícios da adoção de tecnologias digitais e/ou usá-las efetivamente. Portanto, políticas para melhorar as habilidades, compartilhar as melhores práticas de negócios e ajudar as empresas a se unirem em torno de projetos relacionados às TICs visam compensar o subinvestimento; e
4. os pioneiros podem adquirir predominância do mercado em um grau que pode ser difícil de reverter no futuro (apud ARTHUR, 1989). Grandes quotas de mercado de poucas empresas baseadas na Internet são, em certa medida, o resultado de terem investido nela antes de seus concorrentes em potencial. Com o tempo, justificam-se políticas públicas para acelerar o ritmo do investimento em TIC.

Diante das análises apresentadas, o que podemos concluir da seguinte questão: como alcançar a efetividade dos investimentos em tecnologia? Um ponto pacífico remete a capacidade de governança da tecnologia da informação. Porém, para se ter êxito em governança é necessário desempenhar, em conjunto, uma série de práticas que tem como objetivo aperfeiçoar o nível da gestão.

O relacionamento da tecnologia digital e os processos organizacionais não podem ser governados de forma isolada. Obter a efetividade na adoção e implementação de TIC é uma competência organizacional transversal, ou seja, todos os líderes na empresa precisam desenvolvê-la. O formato das linhas de produção, no qual cada área desempenha uma parte bem definida do processo, sem precisar conhecer o que acontece nas demais, não se aplica com a mesma qualidade ao ambiente digital, amplamente dependente dos dados gerados.

Outro fator determinante é a competência (conhecimento, habilidade e atitude) da força de trabalho empregada. Aliás, este é um fator importante em qualquer processo produtivo, porém no âmbito da economia digital se tornou ainda mais determinante. Profissionais altamente especializados são cada vez mais demandados neste mercado e seu recrutamento/retenção tem sido cada vez mais desafiador. Não

¹¹ *Startups* dos ramos financeiro, governamental e de seguros, respectivamente.

há como empreender nesta área sem dispor desses quadros, e na inobservância deste quesito, dificilmente algum retorno será percebido.

Dessa forma, observamos que as técnicas convencionais de avaliação do retorno sobre o investimento, não são suficientes para avaliar com a mesma objetividade os ativos digitais. É necessário inovar na apuração do custo total de propriedade dessas tecnologias, bem como na comunicação e controle da natureza intangível dos benefícios retornados.

2.3 Medidas de Produtividade

O termo produtividade pode ser definido como a relação entre a quantidade ou valor produzido e a quantidade ou valor dos insumos aplicados à produção. A produtividade do capital é a quantidade produzida por unidade de capital investido e a produtividade do trabalho é a quantidade produzida por unidade de trabalho (PINDYCK; RUBINFELD, 2013). Os economistas identificam três diferentes fatores que aumentam a produtividade do trabalho, medida em geral como a quantidade produzida por hora de trabalho.

O primeiro provém da disponibilidade cada vez maior de mais capital e de melhor qualidade com que se trabalhar (*“capital deepening”*). O segundo vem de ganhos em conhecimento (educação) e competências adquiridos com o tempo de trabalho (experiência), permitindo que as pessoas produzam mais na mesma hora de trabalho (qualidade da força de trabalho). O terceiro fator que aumenta a produtividade é a inovação tecnológica em produtos e processos (FERNALD, 2003).

A relação entre tecnologia de informação e medidas de produtividade econômica tem sido debatida durante muitos anos. Desde 1970 até meados da década de 1990 os estudos realizados não indicavam crescimentos expressivos de produtividade relacionados a investimentos em TI (TAGNIN, 2004 apud BRYNJOLFFSSON, 1993).

Em estudo sobre o Paradoxo da Produtividade, de Solow, que dizia que a era da informática podia ser vista em todos os lugares, menos nas estatísticas de produtividade, Triplett (1999) reforçou esta constatação ao observar que este paradoxo foi amplamente revisto por acadêmicos e profissionais especializados, sem que alguma evidência de influência da TI na produtividade fosse encontrada naquele período. Em estudo mais recente, van Ark (2016) argumenta que o mesmo cenário

defendido por Solow se aplica, atualmente, a Economia Digital (tecnologias móveis, internet e computação em nuvem), uma vez que esta ainda se encontra na fase de instalação e os efeitos na produtividade podem ocorrer quando entrar na fase de implantação.

No final da década de 1990 as linhas de pensamento ainda divergiam quanto à correlação entre o desempenho financeiro das empresas e seus investimentos em tecnologia de informação. Após inúmeras tentativas de relacionar produtividade com investimentos em TI com base em estudos de crescimento setorial, diversos autores varreram dados de nível empresarial, dentro de cada setor da economia, à procura de provas que justificassem tanto investimento em informática.

Tagnin (2004, p. 16) verifica que a partir de 1995, porém, várias evidências surgiram demonstrando relação entre investimentos em TI e o crescimento da produtividade empresarial e econômica. O crescimento da produtividade econômica medida em comparação com anos anteriores apresentou que tais investimentos produziam retornos consideráveis e desencadearam uma busca mais profunda por novos indicadores e medidas de desempenho econômico, bem como a um melhor entendimento dos benefícios intangíveis gerados por estes investimentos.

De fato, grande parte da mudança ficou invisível por um longo tempo, simplesmente porque não sabíamos o que procurar. Há uma enorme camada da economia invisível nos dados oficiais e, na verdade, não contabilizada nas demonstrações de resultados e balanços da maioria das empresas. Bens digitais gratuitos, economia compartilhada, intangíveis e mudanças na forma de realizar as transações já tiveram grandes efeitos em nosso bem-estar. Mesmo que a Lei de Moore¹² perca sua validade a partir de agora, poderíamos esperar décadas de inovações complementares e continuar a aumentar a produtividade. No entanto, diferentemente da máquina a vapor ou da eletricidade, as tecnologias atuais continuam a melhorar em um ritmo exponencial, replicando seu poder com perfeição digital e criando ainda mais oportunidades para inovação (BRYNJOLFSSON; MCAFEE, 2014).

¹² A Lei de Moore foi prevista pelo co-fundador da Intel®, Gordon Moore, em 1965. Ela afirma que o número de transistores por polegada quadrada em um circuito integrado dobra a cada 18-24 meses.

Mais recentemente, o *Accenture Strategy Digital Density Index*¹³ mostrou que uma ampla aplicação de tecnologias digitais – em conjunto com o ambiente propício, os comportamentos da empresa e as atitudes do consumidor – é importante para gerar ganhos de produtividade. A metodologia do índice avaliou 48 indicadores para determinar um ranking da densidade digital dos países. Os resultados dessa análise mostraram que existe uma relação estatisticamente significativa entre a densidade digital e a produtividade total dos fatores. Um aumento de 10 pontos na densidade digital está associado a um aumento de aproximadamente 0,4% no crescimento total da produtividade de fatores para economias avançadas e um aumento de 0,65% para mercados emergentes de alto crescimento.

Ao entender quais áreas precisam ser aprimoradas, os gestores públicos e os formuladores de políticas podem reajustar suas habilidades digitais, tecnologias digitais e aceleradores digitais para aumentar a produtividade e os ganhos de produção em toda a economia.

2.4 Medidas de Competitividade

Em 1979, Michael Porter publicou um artigo¹⁴ no qual afirmou que as empresas deveriam seguir uma de duas estratégias possíveis para obter vantagem competitiva: cobrar mais barato (ou seja, com produtos de baixo custo) ou serem diferentes (com produtos diferenciados a preços mais altos). Essa concepção indicava que as competências básicas para se tornar um produtor de baixo custo incluíam escala e eficiência operacional, enquanto a estratégia de diferenciação exigia a capacidade de criar produtos e serviços inovadores. Porém, para Gupta (2019) quando o âmbito da empresa se expande e tanto a concorrência quanto os limites do setor são definidos de maneira mais ampla do que antes, é preciso repensar as competências básicas e a vantagem competitiva.

Carr (2003, n.p) nos coloca então uma questão de ordem: à medida que o potencial da tecnologia de informação e sua ubiquidade têm crescido, também tem

¹³ Fonte: Accenture. *Digital Density Index. Guiding digital transformation*. Disponível em: https://www.accenture.com/t20150523t023959_w_/it-it/acnmedia/accenture/conversion-assets/dotcom/documents/global/pdf/dualpub_13/accenture-digital-density-index-guiding-digital-transformation.pdf Acesso em: 10 ago. 2019.

¹⁴ PORTER, M. E. *How competitive forces shape strategy*. **Harvard Business Review**, 1979.

aumentado seu valor estratégico. É uma premissa razoável, diz ele, e até mesmo intuitiva. "Mas isto é um engano. O que torna um recurso realmente estratégico - o que dá a ele a capacidade de ser a base de uma vantagem competitiva - não é ubiquidade, mas sim escassez". Dessa forma, entende que só se ganharia vantagem sobre os competidores tendo ou fazendo alguma coisa que eles não têm ou fazem. Hoje em dia, as funções principais da tecnologia de informação, como o armazenamento, processamento, transporte e extração de dados digitais, já se tornaram disponíveis e acessíveis a todos. Carr (2003) argumenta que sua força e presença estão começando a transformá-la de recursos potencialmente estratégicos em fatores comoditizados de produção.

O Fórum Econômico Mundial (*World Economic Forum* - WEF) compila anualmente o Índice de Competitividade Global¹⁵ (*Global Competitiveness Index* - GCI), que na edição de 2019 comparou a economia de 141 países, correspondendo a 99% do PIB mundial. Este índice define competitividade como um conjunto de instituições, políticas públicas e outros fatores que determinam o nível de produtividade, procurando refletir o nível de prosperidade que cada país pode atingir. O GCI combina 103 indicadores individuais que buscam capturar essas métricas, incorporando dados estatísticos de diversas organizações internacionais. Na referida edição, o Brasil ocupa a 71ª posição, sendo uma das recomendações o equilíbrio entre os investimentos em integração tecnológica e capital humano. Esta posição reflete na imagem brasileira no cenário internacional em relação a sua atratividade para novos investimentos, com prejuízos ao seu desenvolvimento econômico e social.

2.5 Tecnologia da Informação importa?

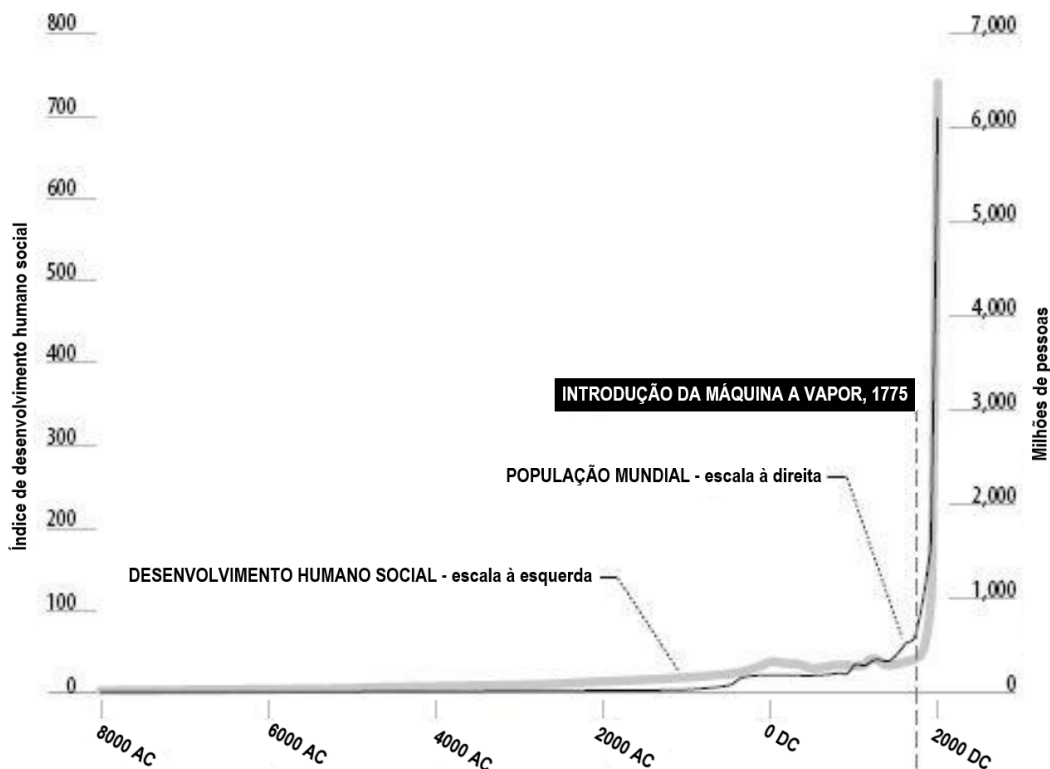
A importância da Tecnologia da Informação passa, necessariamente, pela verificação da importância da tecnologia, de forma geral, para o progresso da humanidade. Tecnologia pode ser definida como o conhecimento técnico e científico e suas aplicações a um campo particular¹⁶. Em seu livro *Why the West Rules - For Now*, o antropólogo Ian Morris começa a acompanhar o progresso da humanidade em

¹⁵ Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf
Acesso em: 09 nov. 2019.

¹⁶ Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/tecnologia/> Acesso em: 11 nov. 2019.

14.000 AC, quando teve início o processo de aquecimento global. Morris busca quantificar o desenvolvimento humano como a capacidade de um grupo dominar seu ambiente físico e intelectual para realizar suas atividades econômico-sociais. A partir dessa quantificação, ele obteve o gráfico abaixo, onde podemos verificar a população total mundial juntamente com o respectivo índice de desenvolvimento social, representada ao longo do tempo.

Figura 1 – O que dobrou a curva da história humana? A revolução industrial.



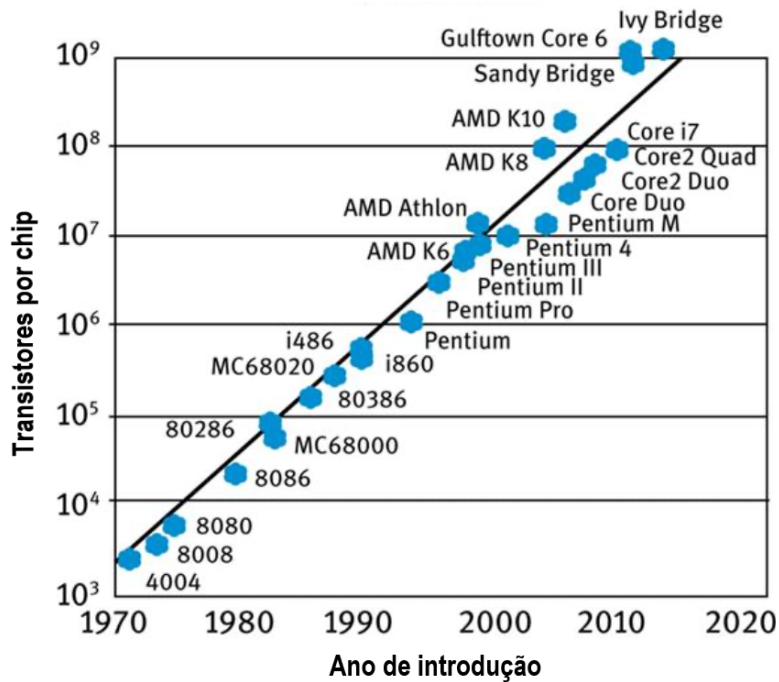
Fonte: Brynjolfsson e McAfee (2014, l. 107). Adaptada pelo autor (2020).

A primeira Revolução Industrial, que foi a soma de vários desenvolvimentos quase simultâneos em engenharia mecânica, química, metalurgia e outras disciplinas, nos permitiu superar as limitações da força muscular e a gerar enormes quantidades de energia. Essa transformação inaugurou a primeira era da máquina da humanidade, momento disruptivo em que nosso progresso foi impulsionado pela inovação tecnológica (BRYNJOLFSSON; MCAFEE, 2014).

A tecnologia da informação tem sido uma força indutora ao longo de três dimensões inter-relacionadas: escala, escopo e velocidade. O rápido progresso ao longo dessas dimensões impulsionou a inovação digital. Um fator fundamental é o

aumento exponencial do poder de processamento por quase 50 anos, com o número de transistores por polegada quadrada em um circuito integrado dobrando a cada 18-24 meses, uma evolução postulada pela Lei de Moore.

Figura 2 – O contínuo avanço do poder computacional: Lei de Moore.



Fonte: OCDE (2019a, p.8). Adaptada pelo autor (2020).

Esse desenvolvimento foi altamente transformador, pois permitiu uma diminuição drástica no tamanho dos componentes computacionais, bem como uma redução acentuada no seu custo. Em termos de poder de processamento, agora transportamos supercomputadores da década de 1990 em nossos bolsos, que permitem um grande número de funcionalidades em um único dispositivo (p. ex., telefone, câmera, reconhecimento biométrico e geolocalização). Ao mesmo tempo, a natureza intangível das informações digitais e o alcance global da Internet permitem uma rápida expansão de produtos puramente digitais e muitos serviços baseados na web (OCDE, 2019a).

Esses fatores trabalham juntos para criar efeitos econômicos e sociais complexos que refletem uma mudança fundamental na natureza da produção. Isso inclui o crescente papel da escala nas operações e nas economias do lado da demanda, bem como o escopo (especialmente na riqueza ou integridade das ofertas de produtos). Juntamente com o progresso nos algoritmos, esses fatores se

combinam para produzir mudanças em um ritmo impressionante que pode exceder a capacidade de resposta e adaptação das instituições e das políticas.

Dessa forma, verificamos a importância que a tecnologia da informação representa atualmente, mas o surgimento de uma economia e sociedade orientada a informação criam seus próprios desafios: como explorar plenamente o potencial dos dados para estimular a inovação e a produtividade, ao mesmo tempo em que é necessário proteger a segurança e a privacidade, os direitos de propriedade intelectual? Encontrar esse equilíbrio será difícil, mas reconhecer os custos e benefícios relativos ao compartilhamento e reutilização de dados é essencial para fazer a transformação digital funcionar para o crescimento e o bem-estar.

3. PANORAMA DA EVOLUÇÃO DE TIC NO CENÁRIO BRASILEIRO

As tecnologias digitais estão mudando radicalmente a maneira como os cidadãos vivem, trabalham, consomem bens e serviços e interagem. A capacidade dos governos de responder à transformação digital em andamento e produzir processos e serviços mais inclusivos, convenientes e colaborativos é crucial para garantir a confiança dos cidadãos. Conforme estudo da OCDE (2019a), a mudança para produtos digitais, mercados habilitados para digital e suas interações têm propriedades básicas distintas dos equivalentes analógicos ou físicos. Essas propriedades podem afetar a formulação de políticas de várias maneiras, sendo que para que haja efetividade na economia e na sociedade digitais, é necessário que elas considerem três grandes categorias, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Vetores da transformação digital.

	Vetor
Escala, escopo e velocidade	
1	Escala sem massa
2	Escopo panorâmico
3	Velocidade: dinâmica do tempo
Propriedade, ativos e valor econômico	
4	Capital intangível e as novas fontes de criação de valor
Relacionamentos, mercados e ecossistemas	
5	Transformação do espaço
6	Fortalecimento das “pontas” (ou usuários finais)
7	Plataformas e Ecossistemas

Fonte: OCDE (2019a, p.6). Adaptada pelo autor (2020).

Os produtos e serviços digitais, tais como software e dados, têm custos marginais próximos de zero. Combinado com o alcance global da Internet, permite que esses produtos, organizações e plataformas que os utilizam sejam escalados rapidamente. O efeito da escala digital pode permitir a ampliação da prestação de serviços geralmente com poucos funcionários e ativos tangíveis.

A “digitização¹⁷” facilita a criação de produtos complexos que combinam muitas funções e recursos, permitindo o versionamento, recombinação e adaptação de serviços. Dessa forma, deve haver uma reorganização institucional que facilite o trabalho interdisciplinar, onde os padrões de interoperabilidade permitam a realização de economias de escopo¹⁸.

A velocidade imposta pelas atividades digitais pode superar os processos normativos, a definição de procedimentos operacionais adequados e a alocação de pessoal habilitado. Nesta fase de aquisição de conhecimento e experiência é desejável que se estabeleçam princípios norteadores em vez de regras específicas que podem ficar obsoletas rapidamente.

Formas intangíveis de capital, como software e dados, estão recebendo maior investimento. Os sensores que geram dados permitem que máquinas e equipamentos sejam incorporados a novos serviços. As plataformas permitem que empresas e indivíduos monetizem ou compartilhem seus ativos facilmente, alterando a natureza da propriedade (por exemplo, de um bem para um serviço). Dessa forma, os gestores públicos devem investir na economia da inovação e produção digital (por exemplo, PD&I e Ciência de Dados).

A transformação digital também pode agregar valor aos espaços físicos. O GPS e a geolocalização vinculam e obtêm dados e informações de locais específicos. Estejam em mapas ou mensagens, essas informações diminuem drasticamente os custos de pesquisa, seja para um local, uma pessoa, interesses específicos ou locais a serem evitados. Além disso, podem reduzir a assimetria da informação permitindo que a administração pública disponha de várias soluções de sinalização para o cidadão, e de seleção para si no exercício de suas atribuições (por exemplo, fiscalização). Outro exemplo de transformação do espaço é através de economias de aglomeração.

Em um ambiente digital em que o conhecimento codificado é facilmente compartilhado, o conhecimento tácito dos indivíduos se torna mais valioso. O acúmulo

¹⁷ A “Digitização” é a conversão de dados e processos analógicos em um formato legível por máquina - ou seja, 1s e 0s que podem ser lidos e manipulados por computadores. A Digitalização é o uso de dados e tecnologias digitais, bem como a interconexão que resulta em atividades novas ou mudanças nas existentes, enquanto a transformação digital se refere aos efeitos econômicos e sociais da digitização e digitalização (OCDE, 2019a).

¹⁸ Economias de escopo ocorrem quando a produção conjunta de uma única empresa é maior do que aquilo que poderia ser produzido por duas empresas diferentes, cada uma das quais fabricando um único produto (PINDYCK; RUBINFELD, 2013).

e a mistura de conhecimentos tácitos ou habilidades complementares em locais específicos tem contribuído para a crescente importância de cidades como o Vale do Silício, que se tornaram ímãs para trabalhadores altamente especializados e para as empresas que os procuram.

O princípio "de ponta a ponta" da Internet transferiu a inteligência da rede do centro para a periferia. Munidos de computadores e *smartphones*, os usuários podem inovar, projetar e construir suas próprias redes de relacionamentos e comunidades por meio de grupos de contato e redes sociais. As políticas públicas precisarão se adaptar para serviços cada vez mais individualizados, centrado no cidadão.

Os custos de transação mais baixos das interações digitais refletem o desenvolvimento não apenas de relacionamentos diretos, mas também de plataformas multilaterais habilitadas digitalmente, que por sua vez contribuem para reduzir ainda mais os custos de transação em muitos mercados.

Uma plataforma online pode ser descrita como um serviço digital que facilita as interações entre dois ou mais conjuntos distintos, mas interdependentes de usuários (sejam empresas ou indivíduos) que interagem através do serviço via Internet OCDE (2019a). Os governos precisam repensar a provisão de serviços públicos para aproveitar as plataformas.

Dado o exposto, serão apresentadas a evolução do uso de tecnologia da informação e comunicação no âmbito do poder executivo, nas esferas do governo federal e do Distrito Federal, buscando focar naquelas que se relacionam com os 7 (sete) vetores acima descritos.

3.1 Evolução da TI no poder Executivo Federal

Na Administração Pública Federal brasileira (APF), o uso de computadores de grande porte data da década de 1960, e a conectividade por meio da rede de computadores, do final da década de 1980, sendo empregados inicialmente por universidades federais¹⁹. Na atualidade, na esfera federal, o Sistema de Administração de Recursos de Tecnologia da Informação (SISP) atua como o principal mecanismo de coordenação institucional nos diferentes setores do poder executivo.

¹⁹ ASSIS, S. História da Informática no Brasil nos Anos 60, 70, 80 e 90. **Retroplayerbrazil**. [S. l.]. [2011?]. Disponível em: <https://retroplayerbrazil.wordpress.com/uma-breve-historia-da-informatica-no-brasil/> Acesso em: 22 abr. 2020.

Criado por Decreto em 1994²⁰, atualizado em 2011, o SISP fornece mecanismos institucionais para organizar a operação, controle, supervisão e coordenação dos recursos de tecnologia da informação do governo brasileiro. Órgão central do SISP, a Secretaria de Governo Digital (SGD) do Ministério da Economia é responsável pela definição de políticas e diretrizes, por orientar normativamente e supervisionar as atividades de gestão dos recursos de tecnologia da informação e comunicação do sistema.

Atualmente, a Estratégia de Governança Digital do Brasil (2020-22)²¹ é a principal estratégia de política do governo digital, fornecendo uma estrutura para programas e ações. A primeira versão da Estratégia de Governo Digital foi implementada de 2016 a 2019. Nesta versão, é apresentado um histórico das ações de governo digital que começaram a ser estruturadas no início da década de 2000 sob a denominação de “governo eletrônico” (e-Gov), conforme apresentado nas Figuras 3 e 4.

Figura 3 – Linha do tempo 2000-2007 das realizações de Governo Eletrônico



Fonte: BRASIL (2016, p. 9).

²⁰ BRASIL. **Decreto nº 1.048, de 21 de janeiro de 1994.** Dispõe sobre o Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação - SISP, do Poder Executivo federal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D1048.htm Acesso em: 20 out. 2019

²¹ Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/EGD2020/> Acesso em: 01 mai. 2020.

Figura 4 – Linha do tempo 2008-2014 das realizações de Governo Eletrônico



Fonte: BRASIL (2016, p. 9).

Aprovada em 2019, a estratégia visa dar continuidade a meta de mudar do governo eletrônico para o governo digital, com foco na melhoria da entrega e do uso de serviços digitais públicos. Define ainda, prioridades como: promover a disponibilidade de dados abertos do governo, aumentar o uso de tecnologias digitais para fins de transparência, garantir a aceitação da identidade digital e desenvolver avaliações e mecanismos de satisfação dos serviços. Dessa forma, busca-se integrar os serviços digitais por meio dos sistemas e dados interoperáveis de tecnologia da informação pública e aumentar a participação dos cidadãos por meio de plataformas digitais.

Uma política governamental clara e coerente exige uma organização institucional adequada para apoiar sua implementação eficaz e eficiente. A Estratégia de Governança Digital prevê um mecanismo adicional de coordenação transversal em todo o governo federal, o Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC). As entidades públicas também devem criar um Comitê de Governança Digital, composto por servidores do nível estratégico do órgão e da área de TI. Esses

mecanismos institucionais são importantes para melhorar a coordenação entre setores e níveis de governo.

Embora o arcabouço normativo seja a espinha dorsal para a atuação da administração pública, deixaremos as principais normas relacionadas ao tema elencadas no Apêndice A, para evitar transformar o presente estudo num compêndio de legislações. Dessa forma, passaremos a destacar as ações que possuem relação com os vetores da transformação digital e que contribuem para aprimorar a eficiência econômica do Estado.

Nesse sentido, o Processo Eletrônico Nacional (PEN)²² é uma iniciativa conjunta de órgãos e entidades de diversas esferas da administração pública para a construção de uma infraestrutura pública de processo administrativo eletrônico. Este programa visa a obtenção de agilidade, produtividade, satisfação do público usuário e redução de custos, eliminando o uso de papel como suporte físico para documentos institucionais e disponibilizando informações em tempo real.

A arquitetura ePing²³ - Padrões de Interoperabilidade do Governo Eletrônico - reflete uma política brasileira de interoperabilidade para o setor público. O ePing define um conjunto de requisitos mínimos, regras e especificações técnicas que regem o uso das TIC no setor público, estabelecendo a base para a interoperabilidade entre instituições. A SGD também lançou em 2018, uma nova plataforma de interoperabilidade chamada ConectaGOV²⁴, que disponibiliza um catálogo de interfaces de programação de aplicativos (APIs) para serem usadas por organizações do setor público. As APIs são conectores que propiciam o compartilhamento de informações governamentais em tempo real.

Mecanismos como o Modelo Global de Integração de Dados e Processos (modeloglobaldados.serpro.gov.br), a Infraestrutura Nacional de Dados Abertos (dados.gov.br) e o relançamento em 2018 da plataforma para análise de dados - GovData - refletem o reconhecimento de dados como um ativo estratégico para a digitalização do setor público no Brasil.

A infraestrutura brasileira dos principais registros básicos está em desenvolvimento. Vários registros estão sendo digitalizados. Por exemplo, o Sistema Nacional de Informações do Registro Civil (SIRC) foi criado em 2014, garantindo que

²² Disponível em: <http://processoeletronico.gov.br/index.php/assuntos/pen> Acesso em: 25 out. 2019.

²³ Disponível em: <http://eping.governoeletronico.gov.br/> Acesso: em 28 out. 2019.

²⁴ Disponível em: <https://catalogo.conecta.gov.br/conectagov/> Acesso: em 30 out. 2019.

todas as novas entradas no registro sejam digitais enquanto os demais registros são digitalizados progressivamente. O compromisso do governo brasileiro em padronizar as informações a serem apresentadas nos registros deve ser observado, e uma iniciativa transversal está em andamento para promover a integração dos sistemas de informação.

Diversos documentos de identificação pública foram digitalizados (por exemplo, a versão eletrônica da Carteira de Motorista e a Carteira de Trabalho). Isso é uma evidência dos esforços do governo federal para usar cada vez mais as tecnologias digitais para promover a eficiência em todo o setor público e aumentar a conveniência das interações dos cidadãos com instituições governamentais. O desenvolvimento de um sistema de identificação digital é considerado um dos principais habilitadores para o desenvolvimento do governo digital. O Documento Nacional de Identificação (DNI) está atualmente sendo desenvolvido, reunindo diferentes registros em um único documento. O DNI será integrado ao gov.br, um sistema de acesso único (ou *login* único) para serviços digitais.

O potencial das tecnologias digitais para estimular processos mais abertos e colaborativos com a sociedade civil sempre foi assumido como um dos principais ativos da transformação digital. O acesso e a reutilização de dados e informações e o envolvimento do cidadão por meio de tecnologias digitais são prioridades centrais da atual EGD. Vários projetos e iniciativas recentes refletem esse compromisso. Por exemplo, o Marco Civil da Internet que institucionaliza um grande grupo de direitos, deveres e princípios para o desenvolvimento da Internet no Brasil. O projeto é resultado de ampla consulta pública e processo colaborativo. Tópicos como neutralidade da rede, privacidade, gerenciamento de dados pessoais, liberdade de expressão e compartilhamento de conhecimento são abordados na lei.

Também tem sido estimulada a adoção de padrões de software livre (não comerciais), bem como no desenvolvimento de software público aberto com o objetivo de ser reutilizado livremente em diferentes setores e níveis de governo. Por exemplo, através do portal www.softwarepublico.gov.br, entidades públicas, setor privado e sociedade civil são convidadas a compartilhar e reutilizar software sem nenhum custo associado.

Algumas ações também demonstram o dinamismo da sociedade no uso da tecnologia digital para promover maior abertura, transparência e engajamento em

relação às atividades governamentais. Por exemplo, a plataforma Participa.br²⁵ foi desenvolvida como um portal para consulta pública sobre questões de interesse público. A plataforma foi usada por diferentes instituições no nível federal para coletar informações dos cidadãos sobre iniciativas relevantes para a digitalização, como o plano para Internet das Coisas, a Estratégia de Governança Digital e iniciativas de dados abertos.

A quantidade de serviços prestados pelo governo federal é bem menor quando comparada aos serviços prestados pelos estados e municípios. O Portal de Serviços (www.gov.br) é o principal sítio para acesso de serviços públicos do governo federal. Os cidadãos podem acessar informações estruturadas sobre os serviços prestados pelo governo, agrupados em grandes categorias como educação, saúde e segurança. Essa plataforma foi disponibilizada para os estados e municípios que também já começaram a disponibilizar seus serviços. Ela também permite a avaliação dos serviços, possibilitando monitorar a satisfação dos cidadãos, bem como implementar melhorias.

Além das ações supracitadas, o poder executivo federal, por meio do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, também elaborou a Estratégia de Transformação Digital Brasileira (e-Digital²⁶). Instituída oficialmente em março de 2018, a estratégia de longo prazo concentra-se no desenvolvimento de uma economia e sociedade digital no Brasil. Foi estabelecida em dois grupos de eixos temáticos: habilitadores e de transformação digital. Define que os eixos habilitadores visam criar um ambiente propício para o desenvolvimento da transformação digital da economia brasileira, com iniciativas essenciais para alavancar a digitalização. Tais iniciativas incluem infraestrutura e acesso às tecnologias de informação e comunicação; ações em pesquisa, desenvolvimento e inovação; desenvolvimento de um ambiente regulatório adequado; normas e regimes que promovam confiança no mundo digital; aquisição de competências educacionais e profissionais adequadas à economia digital; e a inserção internacional do Brasil.

Em conjunto, as ações apresentadas representam o nível de prioridade atribuído pelo governo federal brasileiro para mobilizar o setor público, o setor privado e a sociedade civil para aproveitar estrategicamente os benefícios das tecnologias

²⁵ Disponível em: <http://participa.br/> Acesso em: 01 nov. 2019.

²⁶ Disponível em: <http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/estrategiadigital.pdf> Acesso em: 02 nov. 2019.

digitais e desenvolver uma administração pública capaz de atender melhor a sociedade.

3.2 Evolução da TI no poder Executivo Distrital

No âmbito do poder executivo do Distrito Federal, podemos dividir a evolução do emprego das TIC em duas fases, cuja divisão ocorre com o fato marcante que ficou conhecido em nível nacional como Operação Caixa de Pandora²⁷. Esta ação, conduzida pela Polícia Federal no ano de 2009, investigava desvios de recursos públicos em contratos de TI superfaturados. Antes deste evento, a gestão da tecnologia era toda terceirizada, o que explica a dificuldade de encontrar informações sobre esse período. Apenas para evidenciar a gravidade da situação, o governador e vários secretários foram presos, o vice-governador renunciou e uma eleição indireta para um governo que completasse aquele mandato foi convocada, para que não houvesse a intervenção federal.

Após esse período conturbado, as diretrizes para TI têm sido emanadas ao longo dos últimos anos por Comitês de Governança de TIC (CGTIC) e verifica-se por meio das normas e regulamentos publicados, um grande esforço pela retomada do controle sobre os processos suportados pela tecnologia da informação por parte do Estado. Porém, assim como na seção anterior, deixaremos as principais normas relacionadas ao tema elencadas no Apêndice B.

Desde 2010²⁸, as contratações e execuções de contratos seguem os padrões definidos e atualizados pelo SISP, que congrega um conjunto de boas práticas tais como exigir que órgãos elaborem seu respectivo Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI), que é o instrumento de diagnóstico, planejamento e gestão dos recursos e processos de Tecnologia da Informação, para um determinado período. Essa medida foi a resposta necessária aos desvios identificados pelos órgãos

²⁷ YOSHIMINE, R. Caixa de Pandora: 9 anos após escândalo no DF, ex-governador e ex-secretários são interrogados por formação de quadrilha. **G1**. Distrito Federal. 18 dez. 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/2018/12/18/caixa-de-pandora-9-anos-apos-escandalo-no-df-ex-governador-e-ex-secretarios-sao-interrogados-por-formacao-de-quadrilha.ghtml> Acesso em: 10 jun. 2019.

²⁸ DISTRITO FEDERAL. **Decreto nº 32.218, de 16 de setembro de 2010**. Dispõe sobre a contratação de bens e serviços de Tecnologia da Informação no âmbito da Administração Direta e Indireta do Distrito Federal, e dá outras providências. Disponível em: http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/64211/exec_dec_32218_2010.html Acesso em: 15 out. 2019.

fiscalizadores, porém demanda capacitação e mudança cultural de toda cadeia logística da organização.

Diferente da maioria dos estados e de alguns municípios, o DF não possui uma empresa de processamento de dados ou uma autarquia responsável diretamente pela infraestrutura e serviços de TIC do governo. Tampouco possui um sistema para articulação institucional semelhante ao SISP do governo federal. Nos últimos 10 anos, coube a Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLAG), atual Secretaria de Estado de Economia (SEEC), prestar o serviço de hospedagem de equipamentos e sistemas de informação. Cabe a ela, também, desde 2012, coordenar as ações do CGTIC.

Em 2016, após inspeção²⁹ do Tribunal de Contas do Distrito Federal (TCDF), foi recomendado que a então SEPLAG, também ampliasse seu serviço de comunicação de dados para os demais órgãos do complexo administrativo do DF. Atualmente, a GDFNet é a rede corporativa metropolitana privada de comunicação de alta velocidade dos órgãos e entidades da Administração Direta e Indireta do DF, que interliga as unidades administrativas e unidades operacionais, permitindo a comunicação e a troca de informações seguras entre si e com o CeTIC-DF e acesso aos sistemas corporativos e à rede mundial de computadores.

O CeTIC-DF é o centro de dados corporativo privado do Distrito Federal, ambiente com soluções integradas de hardware e software, que provê serviços de nuvem corporativa privada, armazenamento de dados, hospedagem de aplicações e sistemas a todos os órgãos e entidades da Administração Direta e Indireta do Distrito Federal, compreendendo os sistemas estruturantes, bases de dados e os serviços corporativos de tecnologia da informação e comunicação.

Paralelamente a reestruturação da infraestrutura de TIC, vários serviços baseados na internet foram disponibilizados ao cidadão, porém de forma descentralizada e definidos de acordo com a atribuição finalística de cada órgão. Por exemplo, o sistema ouv.df³⁰ auxilia as Ouvidorias do Governo do Distrito Federal na comunicação entre o cidadão e o governo, garantindo a participação popular e a transparência, e contribui para aprimorar a prestação dos serviços públicos. Por meio

²⁹ Disponível em:

<https://etcdf.tc.df.gov.br/?a=consultaETCDF&f=modalDocumentoPublico&iddocumento=1543633>

Acesso em: 15 fev. 2020.

³⁰ Disponível em: <http://www.ouv.df.gov.br> Acesso em: 15 fev. 2020.

dele é possível registrar reclamações, sugestões, denúncias, elogios e solicitações. Este serviço também está disponível pela central de atendimento 162 e presencialmente. Foi concebido em 2015 e é mantido pela Controladoria-Geral do Distrito Federal (CGDF).

Em relação ao acesso à informação, a CGDF disponibiliza duas ferramentas ao cidadão: o Portal da Transparência³¹ e o Portal de Dados Abertos³². O Portal de Dados Abertos é a ferramenta disponibilizada pelo governo para que todos possam encontrar e utilizar os dados e as informações públicas sobre diversos temas em formato bruto e aberto (sem qualquer tipo de tratamento). Já o Portal da Transparência disponibiliza informações pormenorizadas sobre a execução orçamentária e financeira, com o objetivo de aumentar o controle social sobre as despesas e receitas.

Outro marco importante na evolução da TI no DF foi a implantação do Sistema Eletrônico de Informações (SEI)³³, a partir de 2014. Fruto de um Acordo de Cooperação Técnica entre o GDF, governo federal e o Tribunal Regional Federal da 4ª Região, no âmbito do Processo Eletrônico Nacional (PEN), este sistema possibilita a produção e gestão de documentos e processos eletrônicos, eliminando a necessidade de utilização de papel, permitindo maior produtividade, rapidez, transparência e segurança aos trâmites administrativos.

No final de 2018, foi estabelecido o aplicativo e-GDF³⁴ como aplicativo oficial para disponibilização de serviços públicos à população por meio de dispositivos móveis. Por meio deste aplicativo o cidadão acessa benefícios sociais, a delegacia virtual, emite boletos de IPTU e IPVA, envia solicitações para Ouvidoria, consulta informações da saúde, do saldo do vale transporte, do boletim e da frequência escolar, dentre outros. Sua proposta é iniciar a transição do governo eletrônico para o governo digital.

Já no final de 2019, o GDF aderiu a Rede Nacional de Governo Digital³⁵ e iniciou a integração de seus serviços ao Portal de Serviços³⁶ do governo federal. Essa rede tem a finalidade de promover a colaboração, o intercâmbio, a articulação e a

³¹ Disponível em: <http://www.transparencia.df.gov.br/> Acesso em: 15 fev. 2020.

³² Disponível em: <http://dados.df.gov.br> Acesso em: 15 fev. 2020.

³³ Disponível em: <http://portalsei.df.gov.br> Acesso em: 05 mar. 2020.

³⁴ Disponível em: <http://www.e-gdf.df.gov.br> Acesso em: 07 mar. 2020.

³⁵ Disponível em: <https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2020/06/03/secretaria-de-economia-ja-utiliza-plataforma-governo-digital/> Acesso em: 05 jun. 2020.

³⁶ Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos-estaduais?uf=DF> Acesso em: 09 mar. 2020.

criação de iniciativas inovadoras relacionadas à temática de Governo Digital no setor público. Além disso, instituiu a Política de Governança Digital³⁷, cujas finalidades são: gerar benefícios para a sociedade mediante o uso da informação e dos recursos de TIC na prestação de serviços públicos, com redução de custos e aumento da agilidade no atendimento das demandas; estimular a participação da sociedade na formulação, na implementação, no monitoramento e na avaliação das políticas públicas e dos serviços públicos disponibilizados em meio digital; assegurar a obtenção de informações pela sociedade; e fomentar o intercâmbio de experiências e de boas práticas relacionadas à temática Governança Digital com o setor público de outras esferas de governo.

Em suma, cabe registrar que a maioria das informações foram obtidas por meio de consultas ao Diário Oficial do Distrito Federal (DODF), sítios institucionais dos diversos órgãos, veículos de comunicação de grande circulação, solicitações via Lei de Acesso a Informação e documentos do acervo do autor. Não há disponível, de forma centralizada, um portal institucional ou um plano estratégico vigente que contemple as informações sobre Transformação Digital ou Governo Digital no âmbito do Distrito Federal.

3.3 Avaliações Existentes de Governo Digital

Nesta seção, serão apresentadas algumas avaliações existentes relacionadas a transformação digital no serviço público brasileiro. O objetivo é identificar as questões mais relevantes para subsidiar a demonstração das oportunidades e desafios para o Governo do Distrito Federal. A Revisão do Governo Digital do Brasil, OCDE (2018), avaliou as políticas, programas e projetos do governo federal e forneceu recomendações para sua melhoria, baseando-se nas práticas e experiências daquela organização.

A análise foi estruturada nos seguintes temas: Estrutura de governança para o governo digital (Uma estrutura abrangente de políticas, Liderança e configurações institucionais, Rumo à coordenação e uma cultura de cooperação); Capacidades

³⁷ DISTRITO FEDERAL. **Decreto nº 40.253, de 11 de novembro de 2019**. Institui a Política de Governança Digital no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública distrital direta, autárquica e fundacional. Disponível em: http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/d0d9fa41f78c4c91bca2e04d96271ec0/Decreto_40253_11_11_2019.html Acesso em: 15 dez. 2019.

institucionais para a implementação sólida da política digital (Construção de capacidades e habilidades digitais, Racionalização de investimentos em tecnologia digital, desde compras de TIC até comissionamento digital); Fundamentos para prestação de serviços digitais integrados e direcionados ao cidadão (Principais facilitadores para o desenvolvimento integrado do governo digital, Impulsionando uma cultura aberta e colaborativa e Transformando a entrega de serviços digitais).

Em relação ao fortalecimento da estrutura de governança para o governo digital, as principais recomendações foram:

- esclareça a estrutura política para o governo digital, reforçando o alinhamento das diversas estratégias públicas em andamento, por meio de melhores esforços de comunicação em torno da EGD e seus vínculos com a e-Digital e o programa Brasil Eficiente;
- reforce o papel da Secretaria de Governo Digital - SGD como organização federal do setor público responsável por liderar e padronizar o desenvolvimento do governo digital, simplificando e fortalecendo a coerência da estrutura de governança institucional.;
- considere institucionalizar o papel de um Diretor de Transformação Digital, apoiado por um mandato político claro e de alto nível, com responsabilidades de garantir a coordenação entre os setores e níveis de governo;
- melhore a coordenação das políticas governamentais digitais em todo o setor público, fortalecendo a relevância do SISP.

Para o fortalecimento das capacidades institucionais para a implementação sólida da política digital, as principais recomendações foram:

- priorize a inclusão de ações de desenvolvimento de habilidades digitais em qualquer plano de capacitação para o setor público, a fim de aprimorar as capacidades digitais dos servidores públicos e garantir a atratividade das carreiras de TIC;
- considere adotar a pré-avaliação de investimentos em TIC, casos de negócios e padrões de gerenciamento de projetos, que podem ajudar a SGD a coordenar gastos em TIC em todo o setor público para otimizar investimentos e promover uma implementação coerente e sustentável do governo digital;

- priorize a atualização da política de compras de TIC para permitir gastos mais eficientes, incentivando abordagens inovadoras, contribuindo para reforçar a transparência e os esforços anticorrupção, e promova uma mudança para uma abordagem de comissionamento digital.

Em atenção aos fundamentos para prestação de serviços digitais integrados e direcionados ao cidadão, foi recomendado ao governo brasileiro que:

- continue investindo no desenvolvimento de habilitadores digitais como um dos requisitos mais críticos nos quais o governo deve concentrar seus esforços para conseguir a mudança do governo eletrônico para o governo digital;
- continue e reforce os esforços para o desenvolvimento de uma identidade digital;
- considere reinvestir em software de código aberto como um habilitador estratégico, aproveitando sua experiência e agregando valor à política do governo digital;
- mantenha a estrutura regulatória do governo digital constantemente atualizada, como um componente-chave da governança e um mecanismo essencial para impulsionar a transformação digital do setor público;
- estabeleça uma política de serviço digital integrada, vinculada à Estratégia de Governança Digital, para reforçar a coerência, eficácia e compromisso do setor público brasileiro em fornecer serviços de alta qualidade aos cidadãos;
- continue os esforços na promoção da transparência e da acessibilidade dos serviços digitais, para manter a confiança do cidadão no governo;
- considere o desenvolvimento de um plano de ação para o uso de tecnologias emergentes, como inteligência artificial (IA), para melhorar o *design* e a entrega de serviços inclusivos e aprimorados;
- considere liderar e apoiar ativamente os demais países da América Latina e do Caribe na prestação de serviços, dados sobre política e economia do Brasil na região, bem como sua experiência na promoção de interoperabilidade em diferentes níveis da federação.

O Estudo sobre Governo Eletrônico da Organização das Nações Unidas de 2018, produzido pelo Departamento das Nações Unidas para Assuntos Econômicos e Sociais (UNDESA), foi publicado no terceiro ano da implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) por parte dos Estados-Membros. Ele oferece análises e evidências para um maior aproveitamento do potencial do governo eletrônico para apoiar a Agenda 2030, examinando a forma como os governos podem usar a TI para construir sociedades sustentáveis e resilientes.

O Estudo monitora o progresso do governo eletrônico a partir do Índice de Desenvolvimento de Governo Eletrônico (*E-Government Development Index* – EGDI). O EGDI é medido no âmbito nacional e é calculado pela média de três índices normalizados. Um terço é proveniente do Índice de Infraestrutura das Telecomunicações (*Telecommunications Infrastructure Index* – TII), que é obtido por dados fornecidos pela União Internacional de Telecomunicações (ITU). Um terço é composto pelo Índice de Capital Humano (*Human Capital Index* – HCI), disponibilizado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). E um terço vem do Índice de Serviços Online (*Online Service Index* – OSI), que é obtido por meio de dados coletados de pesquisa independente conduzida pela UNDESA para avaliar a presença online de todos os 193 Estados-Membros das Nações Unidas (ONU, 2018).

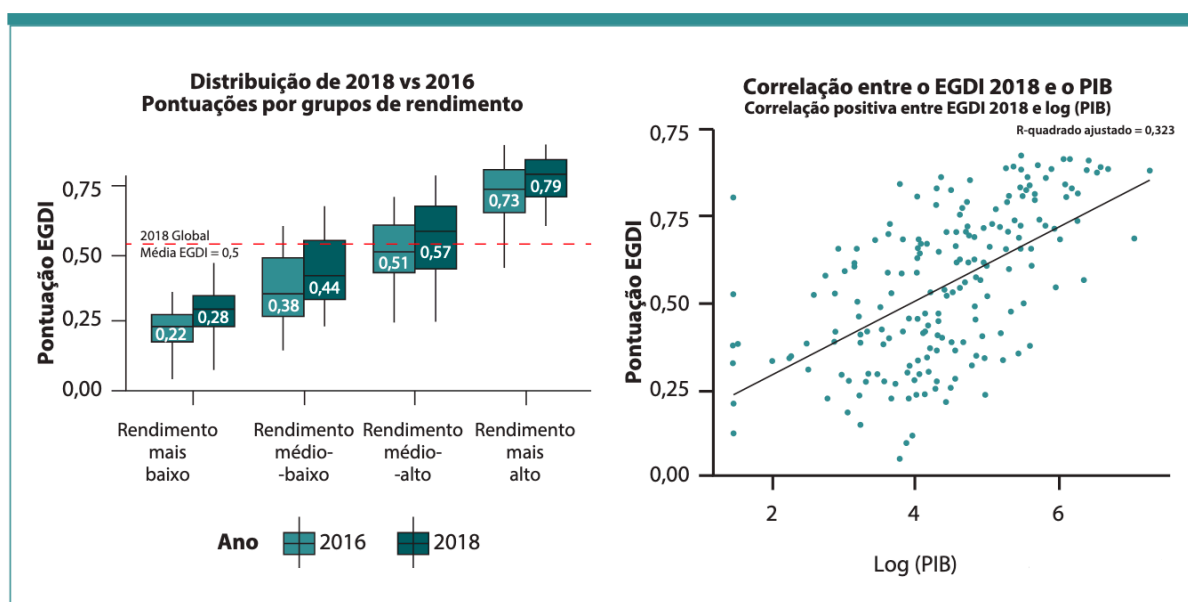
Por ser um indicador composto, o EGDI é usado para medir a prontidão e a capacidade das instituições nacionais utilizarem as TIC para prestarem serviços públicos. Esta medida é útil para membros de governos, gestores públicos, pesquisadores e representantes da sociedade civil e do setor privado adquirirem um conhecimento mais profundo sobre a posição relativa de um país no que diz respeito ao uso do governo eletrônico.

Neste Estudo, o Brasil amargou a 44ª posição (ficando atrás de EUA, Canadá, Chile, Argentina e Uruguai, dentre os 10 mais bem posicionados das Américas) e obteve 0,7327 (sendo 1 o valor máximo), dos quais TII = 0,5220, HCI = 0,7525 e OSI = 0,9236. A baixa pontuação no Índice de Infraestrutura das Telecomunicações (TII) sugere um elevado número de excluídos digitais uma vez que é composto pelo: (I) número estimado de conexões de Internet por 100 habitantes; (II) número de linhas de telefone fixo por 100 habitantes; (III) número de linhas de telefone celular por 100 habitantes; (IV) o número de assinaturas de banda larga sem fio por 100 habitantes; e (V) o número de assinaturas de banda larga fixa por 100 habitantes.

Há, também, uma correlação positiva entre o PIB dos países e a sua posição no *ranking* de governo eletrônico, como explicitado na figura 5.

O Estudo também mediu o Índice de Participação Eletrônica (EPI), que é baseado em: (I) disponibilidade de informações online; (II) consultas públicas online; e (III) o envolvimento direto de cidadãos em processos decisórios. Este índice avalia a disponibilidade de ferramentas de participação eletrônica em portais do governo para cada critério citado acima. Neste quesito o Brasil obteve uma pontuação considerada muito alta (acima de 0,75, sendo 1 o valor máximo). Cabe destacar a citação direta neste estudo às Políticas de Participação Social e de Dados Abertos do governo brasileiro, consideradas iniciativas significativas.

Figura 5 – Correlação dos grupos de EGDI e o PIB.



Fonte: ONU (2018, p. 100).

Dessa forma, observamos que as falhas dos governos em fazer a transição para o ambiente digital podem ter grandes consequências, incluindo a má prestação de serviços, ineficiência do gasto público, violações de privacidade e segurança e a perda da confiança dos cidadãos. Por esse motivo, estratégias para um governo digital eficaz precisam refletir as expectativas do público em termos de valor econômico e social, transparência, inovação, prestação de serviços personalizados e diálogo com as partes interessadas.

4. OPORTUNIDADES E DESAFIOS DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL PARA O GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

Os avanços da tecnologia digital não são determinísticos, criam oportunidades e desafios. Cabe aos governos, em diálogo com outras partes interessadas, moldar a economia digital, definindo as regras do jogo. Por sua vez, isso requer uma noção razoável do tipo de futuro digital que se quer alcançar. No capítulo anterior, após pesquisa bibliográfica e consulta aos principais sítios institucionais do Governo do Distrito Federal, foi possível identificar as principais ações deste ente federativo no que diz respeito aos esforços para alavancar a transformação digital realizadas ou em andamento até o momento.

Neste capítulo, serão utilizados os indicadores socioeconômicos combinados com as definições e avaliações de governo digital apresentados na seção 3.3, presentes nos artigos OCDE (2018 e 2019a) e ONU (2018), para apresentar as oportunidades e desafios da transformação digital para o GDF. Ao assim procedermos, atingimos o objetivo desta Dissertação, explicitado na sua Introdução, a saber: analisar, à luz da Economia da Informação, os vetores da transformação digital e seus impactos na eficiência do Estado, para avaliar a aplicação de tecnologias de informação e comunicação (TIC), no setor público, especialmente, no âmbito do Distrito Federal (DF).

Atualmente, o DF possui uma população estimada de 3.015.268 (três milhões, quinze mil, duzentos e sessenta e oito) habitantes, dos quais a grande maioria reside na área urbana. Seu Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), encontra-se nos níveis mais elevados do país, ocupando a 6ª posição entre os estados. Seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e sua renda per capita estão na 1ª posição, sendo 0,824 e R\$ 2.686,00, respectivamente³⁸.

Dados da Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD)³⁹ demonstram que, em 2018, 94.8% da população do DF moravam em domicílios particulares permanentes com utilização da Internet (banda fixa e móvel). É bem provável que este percentual tenha aumentado nos últimos anos, tendo em vista a queda do custo de aquisição dos *smartphones* e a crescente disponibilização de serviços, tais como as

³⁸ Dados disponíveis em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/df/panorama> Acesso em: 01 mai. 2020.

³⁹ Dados disponíveis em: <http://brasiliametropolitana.codeplan.df.gov.br/#/distrito-federal/pessoas>, Acesso em: 05 mai. 2020.

plataformas da economia GIG⁴⁰: transporte por aplicativo, entrega de encomendas e aluguel de imóveis.

Se utilizarmos os indicadores supracitados para posicionarmos o DF em relação ao Índice de Desenvolvimento de Governo Eletrônico (EGDI), das Nações Unidas, podemos esperar valores maiores em relação aos que foram obtidos pelo Brasil no Índice de Infraestrutura das Telecomunicações (TII) e no Índice de Capital Humano (HCI), que compõem dois terços do EGDI. Dessa forma, bastaria ao GDF obter uma nota maior ou igual a 0,9236 no Índice de Serviços Online (OSI) para superar o Brasil.

Sendo assim, na seção a seguir, analisaremos o nível de prontidão do Governo do Distrito Federal em relação às ações que envolvem tecnologias da informação e comunicação, para verificar se é possível que seu EGDI seja superior ao obtido em nível nacional.

4.1 Avaliação do Governo Eletrônico no DF

A mudança no uso da tecnologia para moldar os resultados da governança pública, e não simplesmente para apoiar os processos do governo, requer um planejamento estratégico coerente de políticas para o uso de tecnologias digitais em propriedades que exercem influência em todas as áreas e em todos os níveis da administração. Essas propriedades, geralmente disruptivas, podem afetar a formulação de políticas de várias maneiras. Para que as políticas sejam eficazes na economia e na sociedade digital, é necessário que elas atentem para três grandes categorias: a) Escala, Escopo e Velocidade; b) Propriedade, ativos e valor econômico; e c) Relacionamentos, mercados e ecossistemas.

No Quadro 02 foram identificadas as principais oportunidades e desafios de Governo Digital para o DF, utilizando a categorização apresentada em OCDE (2019a) e as ações apresentadas na seção 3.2 (Evolução da TI no poder Executivo Distrital), assim como o estudo das normas elencadas no Apêndice B.

⁴⁰ GIG, numa tradução livre, é o equivalente a “bico”. A economia GIG está relacionada aos trabalhos temporários e aos *freelancers*. É um dos maiores impactos causados pela transformação digital na sociedade, contribuindo para o aumento dos trabalhos informais e de discussões jurídicas acerca desta relação.

Quadro 2 – Classificação das Oportunidades e Desafios do DF nos Vetores da Transformação Digital.

Vetor da Transformação	Oportunidades	Desafios
Escala	Infraestrutura de TIC estabelecida (Centro de Dados - CeTIC e Rede GDFnet); Processo de contratações de TIC instituído.	Provisão de um fundo para custeio e investimento em TIC; Instituir processo de seleção, formação e capacitação de capital humano, continuado.
Escopo	Comitê Gestor de TIC instituído.	Instituir um sistema de administração dos recursos de TIC nos moldes do SISP; Elaboração de planos complementares para novas tecnologias (IA, <i>Big Data</i> , <i>IoT</i> , <i>Blockchain</i>).
Velocidade	Política de Transformação Digital instituída.	Elaboração da Estratégia de Governo Digital; Coordenação com o Plano Diretor de Cidades Inteligentes; Implementação da Lei Geral de Proteção de Dados.
Propriedade, ativos e valor econômico.	Política de Dados Abertos instituída; Portal de Dados Abertos.	Programa de Inovação; Pesquisa e Desenvolvimento utilizando as novas tecnologias (IA, <i>Big Data</i> , <i>IoT</i> , <i>Blockchain</i>).
Transformação do espaço	Plataformas Geocode e Geoserviço; Parque Tecnológico de Brasília - BioTIC	Instituir uma infraestrutura para compartilhamento de dados geoespaciais.
Relacionamentos	Sistema de Ouvidoria; Portal da Transparência.	Plataforma para consulta pública.
Plataformas e ecossistemas	Adesão a Rede Nacional de Governo Digital (gov.br); Aplicativo e-GDF; Portal do Voluntariado.	Coordenação entre os diversos órgãos para centralização dos serviços nas plataformas adotadas; Implementação de um Portal de Serviços para o DF.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Escala possibilita que o governo amplie a prestação de serviços com recursos humanos e materiais em menor quantidade. A disponibilidade de um Centro de Dados Corporativo (CeTIC) e da Rede Corporativa de Dados (GDFnet) representa um componente muito importante para que o GDF consiga escalar seus serviços digitais. Além disso, a adoção de um processo de contratação de produtos e serviços de TIC bem definido, contribui para manutenção e ampliação deste parque tecnológico, diminuindo o risco da seleção adversa. Porém, para que essa infraestrutura possa atingir o máximo da sua eficiência, é necessário o emprego de capital humano altamente qualificado.

Um dos desafios para o GDF nessa categoria é uma forma de mitigar a falha da relação agente-principal é instituir processo de seleção, formação e capacitação continuado, uma vez que não foi identificado corpo técnico legalmente designado para essas competências. Verificou-se, também, a necessidade da criação de um fundo para o custeio e investimento em TIC. Sabemos que a crise fiscal atinge a todos os estados brasileiros, caso não haja a previsão orçamentário-financeira adequada para esta finalidade, fica inviável a escalada para os serviços digitais.

O Escopo de alcance das tecnologias digitais facilita o trabalho interdisciplinar demandando uma profunda mudança cultural e reorganização da administração pública, que costuma trabalhar em silos. O Comitê Gestor de TIC pode impulsionar esse vetor, uma vez que suas atribuições vão de encontro a estes objetivos. Entretanto, este colegiado não tem sido capaz de reunir secretários ou funcionários do nível estratégico, comprometendo a cultura de cooperação, bem como a comunicação externa necessária para conscientizar os tomadores de decisão e os políticos.

Manter um mecanismo de coordenação operacional e técnica para sincronizar ações, projetos e as possíveis sinergias, é um instrumento fundamental para sustentar uma abordagem de pensamento sistêmico para o desenvolvimento do governo digital, capaz de fazer com que se reduzam as assimetrias de informações. Além disso, constatou-se a ausência de grupos de trabalho para elaboração de planos complementares que orientem a decisão do governo sobre a aplicação de novas tecnologias (*IA, Big Data, IoT, Blockchain*) a serviços e áreas específicas, incluindo representantes de todos os níveis (por exemplo, academia, setor privado, grupos de usuários).

A Velocidade que a transição para o meio digital imprime sugere o estabelecimento princípios norteadores em vez de regras específicas que podem ficar obsoletas rapidamente ou comprometer o processo de inovação. A Política de Governança Digital do DF⁴¹ apresenta exatamente esta característica e de forma objetiva, declara suas finalidades, princípios e diretrizes.

Por outro lado, até o momento, o DF não editou sua Estratégia de Governança Digital, documento que definirá os objetivos estratégicos, as metas, os indicadores e as iniciativas da política para nortear programas, projetos, serviços, sistemas e atividades a ela relacionados, conforme previsto no artigo 5º da Política supracitada. A existência de diferentes órgãos com responsabilidades em termos de governo digital, como é o caso do Plano Diretor de Tecnologias da Cidade Inteligente⁴², atribuído a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI), também confunde a clareza da liderança estratégica, impactando, assim, a definição de objetivos e prioridades comuns e a implementação coerente e coordenada de políticas.

Ainda nesta linha, outro desafio é a implementação da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)⁴³, cuja única ação identificada no DF foi a instituição do Comitê Intersecretarial de Análise da Aplicação da Lei. À medida que muitos setores econômicos se tornam orientados a dados, o governo precisará desenvolver conhecimentos em administração de dados, incluindo privacidade e segurança em todos os domínios de política pública.

No que tange à propriedade, aos ativos e ao valor econômico, os gestores públicos devem investir em inovação e produção digital (por exemplo, PD&I e Ciência de Dados). A Política de Dados Abertos⁴⁴ em conjunto com a disponibilização do Portal de Dados Abertos do DF foi um importante passo nessa direção, cabendo aos gestores avançar rumo à verdadeira interoperabilidade de processos no setor público. Não foram identificados programas de estímulo a inovação no setor público, tal qual o

⁴¹ Id., 2019, p. 52.

⁴² DISTRITO FEDERAL. **Decreto nº 40.625, de 15 de abril de 2020**. Estabelece diretrizes aos trabalhos de concepção do Plano Diretor de Tecnologias da Cidade Inteligente (PDTCI) do Distrito Federal. Disponível em: <https://bit.ly/3h7T9AL> Acesso em: 22 abr. 2020.

⁴³ Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.

⁴⁴ DISTRITO FEDERAL. **Decreto nº 38.354, de 24 de julho de 2017**. Institui a Política de Dados Abertos da Administração Pública direta, autárquica e fundacional Distrito Federal. Disponível em: <https://bit.ly/2AUVS0K> Acesso em: 25 nov. 2019.

laboratório Gnova⁴⁵ do governo federal, nem outros modelos estaduais. Esses ambientes são especializados em desenvolvimento de soluções com menos burocracia e mais eficiência para o setor público, sendo propício para experimentação das novas tecnologias (IA, *Big Data*, *IoT*, *Blockchain*). A ausência desta iniciativa, faz com que este seja o maior desafio para o DF, dentre os vetores analisados.

A transformação digital também pode agregar valor aos espaços físicos. O GPS (*Global Position System*) e a geolocalização vinculam e obtêm dados e informações de locais específicos, que podem ser consultados em tempo real. Explorar todo o potencial que essa informação pode oferecer é fundamental para qualquer governo. O DF possui algumas iniciativas nesse sentido, como os portais Geocode e Geoserviço, porém ambas iniciativas carecem de maior divulgação. O desafio nesta área é instituir uma infraestrutura de compartilhamento dos dados geoespaciais para que serviços na área de segurança, transporte, meio ambiente, saúde e assistência social, por exemplo, possam ser prestados com um nível de planejamento muito mais especializado.

Outro exemplo de transformação do espaço é através de economias de aglomeração. O acúmulo de conhecimentos e habilidades em locais específicos tem contribuído para a crescente importância de cidades que se tornaram polos de inovação. Nesse sentido, o DF criou o Parque Tecnológico de Brasília – BIOTIC. A intenção é que ele seja o principal polo de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação do Distrito Federal⁴⁶. Porém, suas ações têm se resumido a encontros e congressos na área de tecnologia, tendo sido verificado pouco ou nenhum resultado no fomento a novos empreendimentos e na aceleração de *startups*.

No que diz respeito aos Relacionamentos, as políticas públicas precisam se adaptar para serviços cada vez mais individualizados. Nesta categoria, o DF apresenta duas soluções que estreitam sua relação com o cidadão e são bem avaliadas pelos seus usuários: o Sistema de Ouvidoria e o Portal da Transparência. Como a confiança do setor público é um ativo endossado por políticas bem-sucedidas, a sociedade civil e outros atores importantes, como jornalistas, devem ser considerados parceiros na promoção da integridade e do combate a corrupção, sendo as ferramentas supracitadas fundamentais neste processo.

⁴⁵ Disponível em: <http://gnova.enap.gov.br/pt/> Acesso em: 15 mai. 2020.

⁴⁶ Disponível em: <https://www.bioticsa.com.br/o-parque-tecnologico-de-brasilia> Acesso em: 20 mai. 2020.

Os relacionamentos são a chave para alavancar os efeitos de rede, quanto maior a satisfação com os serviços, mais indivíduos o utilizam. Todavia, para tornar essa rede mais completa, verifica-se a necessidade de um canal que permita a participação do cidadão na formulação de políticas *ex-ante*, como os canais de consulta pública. A transparência e a prestação de contas devem ir além da rastreabilidade das respostas para as solicitações de informações, pois um entendimento mais amplo das ações do governo pode desenvolver um setor público mais centrado no usuário e nos dados.

Os governos precisam repensar a provisão de serviços públicos para aproveitar as plataformas. Neste quesito, três iniciativas demonstram as oportunidades criadas no âmbito distrital: a adesão a Rede Nacional de Governo Digital (gov.br), o aplicativo móvel e-GDF e o Portal do Voluntariado⁴⁷. Essas soluções, também, se beneficiam dos efeitos de rede e dos modelos de negócios bilaterais. Porém, para que haja efetividade na integração dos serviços do DF com o portal de serviços do governo federal, bem como sua disponibilização no aplicativo e-GDF, é importante que haja uma maior cooperação institucional, considerando tornar obrigatório sua adoção por todos os órgãos que compõem a administração pública do DF.

Embora vários exemplos de serviços transacionais fornecidos *online* possam ser encontrados, o portal gov.br é um ponto de acesso único a outros portais do governo federal e do DF nos quais os serviços são realmente fornecidos. Isso reflete uma abordagem segmentada da prestação de serviços digitais, organizada de acordo com a estrutura institucional do governo, indicando que o DF deve desenvolver uma plataforma específica para sua população alinhada às necessidades de acordo com os eventos da sua vida.

Esta seção buscou avaliar o nível de prontidão do Governo do Distrito Federal em relação às ações que envolvem as TIC, para verificar se seu EGDI pode ser superior ao alcançado em nível nacional, obtendo assim um parâmetro de comparação em relação a sua eficiência no que tange à prestação de serviços por meio do governo eletrônico.

Considerando que o Índice de Serviços *Online* (OSI) do EGDI é calculado a partir de um questionário contendo 140 perguntas do tipo sim/não, das quais 109 estão

⁴⁷ Disponível em: <http://portaldovoluntariado.df.gov.br/> Acesso em: 25 mai. 2020.

disponíveis no Anexo A.5 do Relatório da ONU (2018), buscou-se obter a pontuação para o Distrito Federal. As respostas obtidas (Apêndice C) indicam que o DF obteria uma pontuação bem abaixo da alcançada em nível nacional (0,9236), para o OSI.

Cabe esclarecer que não houve o mesmo rigor do método utilizado pelas Nações Unidas, pela impossibilidade de utilizar o questionário na íntegra e pela forma de coleta adotada por aquela instituição (Três níveis de avaliação/supervisão, sendo: voluntários, Primeiro Agente de Pesquisa, Segundo Agente de Pesquisa).

Dessa forma, em que pese o IDH e a infraestrutura de telecomunicações do DF estarem acima da média nacional, seu Índice de Serviços Online (conforme metodologia de cálculo adaptada) deixaria a desejar e seu EGDI ficaria em patamar semelhante ou bem próximo ao do Brasil.

CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo analisar, à luz da Economia da Informação, os vetores da transformação digital e seus impactos na eficiência do Distrito Federal. Inicialmente, por meio da revisão da literatura, foram estabelecidos os conceitos da teoria supracitada que guardam relação com o objetivo proposto. Nesse sentido, para os teóricos da economia do setor público, as falhas de mercado justificam a existência do Estado. Este, por sua vez, pode adotar soluções de Tecnologia da Informação e Comunicação para corrigir não somente as falhas de mercado, como também suas próprias falhas de governo.

Dentre as principais distorções do mercado, estão as informações assimétricas, que ocorrem quando há uma diferença de acesso a conhecimento relevante, ou seja, o mercado por si só não é capaz de fornecer dados suficientes para que os consumidores tomem suas decisões racionalmente, acarretando transtornos como a seleção adversa e o risco moral. Porém, a Internet revolucionou a dinâmica do mercado. Tornou os produtos digitais acessíveis e utilizáveis em todo o mundo, reduzindo radicalmente os custos de transação. Além disso, combinada com outras tecnologias, pode armazenar e transmitir diversos conteúdos, fortalecendo as relações bilaterais e aprimorando a operação dos mercados. Estes se tornam maiores e mais informados, eficientes e completos.

Aprofundando no objetivo proposto, seguiu-se na verificação das medidas de produtividade e competitividade relacionadas às TIC. Verificou-se que as políticas de apoio ao investimento em tecnologia são uma ferramenta estratégica para estimular a transformação digital e aumentar a produtividade e o crescimento. Além disso, os retornos privados são inferiores aos retornos sociais devido a externalidades positivas, o que justifica ainda mais a atuação dos governos nessa área.

Em seguida, delineou-se o panorama da evolução de TIC no cenário brasileiro, focado na administração pública. Nesta etapa, para fins de organização foram introduzidos os 7 (sete) vetores da transformação digital, adaptados do artigo OCDE (2019a) que afetam a formulação e a eficácia das políticas públicas. Na compilação da evolução da TI foi possível identificar estruturas, normas e ações desempenhadas pelo poder executivo federal que demandam mais atenção pelo Distrito Federal. Também foram apresentadas algumas avaliações sobre governo

digital existentes, dentre as quais a metodologia da ONU (2018) que também foi adaptada e utilizada para avaliar e posicionar o DF.

Por fim, foram utilizados indicadores socioeconômicos combinados com as principais ações do Distrito Federal no que diz respeito aos esforços para alavancar a transformação digital, para apresentar as oportunidades e desafios da transformação digital para o GDF e tentar ranqueá-lo em relação ao EGDI. Constatou-se que, embora o IDH e a infraestrutura de telecomunicações do DF estejam bem acima da média nacional, seu Índice de Serviços Online deixaria a desejar e seu EGDI ficaria em patamar semelhante ou bem próximo ao do Brasil.

Sobre esse resultado, alguns fatores foram decisivos e compreendem os principais desafios para o DF rumo à transformação digital, quais sejam: processo de seleção, formação e capacitação continuado, uma vez que não foi identificado quadro próprio para TIC; necessidade de um fundo para o custeio e investimento em TIC; ausência de uma Estratégia de Governança Digital; e ausência de programas de estímulo a inovação no setor público.

Essa mudança no uso da tecnologia para moldar os resultados da governança pública, e não simplesmente para apoiar os processos do governo, requer um planejamento estratégico coerente em todas as áreas e em todos os níveis da administração. No entanto, o Distrito Federal permanece organizado em torno de unidades independentes, cada uma com responsabilidades e processos finalísticos, que criam barreiras para trabalhar de forma integrada.

Esse também é um grande desafio, criar um amplo compromisso político na integração do governo digital nas estratégias do setor público. O DF precisa garantir que seu efetivo, normas, estruturas e modelos de gestão estejam alinhados com sua visão estratégica de governo digital e vice-versa. É imperativo que também compreenda o nível de maturidade organizacional que possui em relação aos métodos de gerenciamento de projetos, e seja capaz de atingir níveis adequados em relação às suas necessidades e ambições, para otimizar os resultados dos investimentos dos recursos públicos.

Finalmente, algumas questões que surgiram durante o desenvolvimento deste trabalho e por não pertencerem ao escopo delineado, seguem como sugestão de trabalhos futuros: Como as transformações digitais podem ser medidas e rastreadas em todos os setores da economia, incluindo o setor público? Como o impacto das

políticas na economia digital deve ser monitorado e avaliado? Quais são os impactos das transformações digitais no bem-estar dos cidadãos e da sociedade em geral?

REFERÊNCIAS

- AKERLOF, G. A. The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism. **Quarterly Journal of Economics**, v. 84, p. 488-500, 1970.
- ALBERTIN, A. L.; ALBERTIN, R. M. M. Benefícios do uso de tecnologia de informação para o desempenho empresarial. **Revista da Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 2, p. 275-302, 2008.
- BALBE, R. S. Uso de tecnologias de informação e comunicação na gestão pública: exemplos no governo federal. **Revista do Serviço Público**, v. 61, n. 2, p. 189-209, 2010.
- BIJKER, W. E. How is technology made? – That is the question! **Cambridge Journal of Economics**, v.34, n.1, p. 63-76, 2010.
- BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Estratégia de Governança Digital da Administração Pública Federal 2016-19**. Brasília: MPOG, 2016.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações. **Estratégia Brasileira para a Transformação Digital E-Digital**. Brasília: MCTIC, 2018.
Disponível em:
<http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/estrategiadigital.pdf> Acesso em: 05 dez. 2018.
- BRYNJOLFSSON, E. The Productivity Paradox of Information Technology: Review and Assessment. **Communications of the ACM**, v. 36, n. 12, p. 66-67, 1993.
Disponível em: <http://ccs.mit.edu/papers/CCSWP130/ccswp130.html> Acesso em: 06 nov. 2018.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. Beyond computation: information technology, organizational transformation and business performance. **Journal of Economic Perspectives**, v. 14, n. 4, p. 23-48, 2000.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. Computing Productivity: Firm-level Evidence, **Review of Economics and Statistics**, n. 139, 2003.
- BRYNJOLFSSON, E. ROI Valuation: The IT Productivity GAP, **Optimize**, n. 21, 2003.
- BRYNJOLFSSON, E.; MCAFEE, A. **The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies**. New York: W. W. Norton & Company, 2014. *E-book*.
- CAVALCANTI, A. S. **O novo modelo de contratação de soluções de TI pela Administração Pública**. 2. ed. – Belo Horizonte: Fórum, 2015.
- CARR, N. IT Doesn't Matter. **Harvard Business Review**, 2003. Disponível em: <https://hbr.org/2003/05/it-doesnt-matter> Acesso em: 12 jul. 2019.

COHEN, M. F. Alguns aspectos do uso da informação na economia da informação. **Ciência da Informação**, v. 31, n. 3, 2002.

DANILEVICZ, D. D. D. **Análise de investimentos em tecnologia da informação: Metodologias e estudo de caso**. 1998. Dissertação (Mestrado Executivo em Administração) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, 1998.

EVANS, P. B., WURSTER, T. S. Strategy and the New Economics of Information. **Harvard Business Review**, set.-out., 1997. Disponível em: <https://hbr.org/1997/09/strategy-and-the-new-economics-of-information> Acesso em: 07 dez. 2018.

FERNALD, J. Information Technology and the U.S. Productivity Acceleration. *Chicago Fed Letter*, n. 193, 2003.

GREENWALD, B. C., STIGLITZ, J. E. Imperfect information, credit markets and unemployment. **European Economic Review**, v. 31, p. 444-456, 1987.

GUNASEKARAN, A., NGAI, E. W. T., MCGAUGHEY, R. E. Information technology and systems justification: A review for research and applications. **European Journal of Operational Research**, n. 173, p. 957-983, 2006.

GUPTA, S. **Implantando Estratégia Digital**. São Paulo: M.Books, 2019.

HUNTER, R.; WESTERMAN, G. **O Verdadeiro Valor de TI**. Como Transformar TI de um Centro de Custos em um Centro de Valor e Competitividade. São Paulo: M.Books, 2011.

MANKIW, N. G. **Introdução à economia**. 6. ed. – São Paulo: Cengage Learning, 2016.

MENDONÇA, C. M. C. *et al.* Governança de tecnologia da informação: um estudo do processo decisório em organizações públicas e privadas. **Revista da Administração Pública**, v.47, n.2, p. 443-468, 2012.

OCDE, *Interconnected Economies: Benefiting from Global Value Chains*, **OECD Publishing**, Paris, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264189560-en>. Disponível em: https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/interconnected-economies_9789264189560-en#page1 Acesso em: 15 fev. 2020.

OCDE, *Recommendation of the Council on Digital Government Strategies*. **Public Governance Comittee (PGC)**, 2014. Disponível em: <https://www.oecd.org/gov/digital-government/Recommendation-digital-government-strategies.pdf> Acesso em: 15 out. 2019.

OCDE, *Stimulating Digital Innovation for Growth and Inclusiveness. The Role of Policies for the Successful Diffusion of ICT*. **OECD Digital Economy Papers**, n. 256, 2016.

_____, Digital Government Review of Brazil: Towards the Digital Transformation of the Public Sector, OECD Digital Government Studies, **OECD Publishing**, Paris, 2018.

_____, Vectors of Digital Transformation, **OECD Digital Economy Papers**, n. 273, 2019a.

_____, ICT Investments in OECD Countries and Partner Economies Trends, Policies and Evaluation, **OECD Digital Economy Papers**, n. 280, 2019b.

ONU, Estudo sobre Governo Eletrônico da Organização das Nações Unidas 2018, Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais, **Organização das Nações Unidas**, 2018. Disponível em:
<https://publicadministration.un.org/publications/content/PDFs/UN%20E-Government%20Survey%202018%20Portuguese.pdf> Acesso em: 20 fev. 2020.

PINDYCK, R.; RUBINFELD, D. **Microeconomia**. São Paulo: Pearson Education, 2013.

RESENDE, C. C. de. **Falhas de Mercado**: Uma análise comparativa da Escola do Setor Público Tradicional e da Escola Austríaca. 2012. Tese (Mestrado em Economia do Setor Público) – Faculdade de Administração, Economia, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas, Universidade de Brasília. Brasília, 2012.

RODRIGUES FILHO, J.; GOMES, N. P. Tecnologia da informação no governo federal. **Revista da Administração Pública**, v.38, n.1, p. 93-108, 2004.

SHAPIRO, C. VARIAN, H. R. **A Economia da Informação**: Como os princípios econômicos se aplicam à era da Internet. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.

SAPPINGTON, D. E. M., STIGLITZ, J. E. Privatization, information and incentives. **Journal of Policy Analysis and Management**, v. 6, n. 4, p.567-582, 1987.

SILVA, B. A. M., MORAES, G. H. S. M., Influência dos direcionadores do uso da TI na Governança de TI. **Revista Brasileira de Gestão e Negócios**, São Paulo, v. 13, n.38, p. 41-60, 2011.

STIGLER, G. J. The Economics of Information. **The Journal of Political Economy**, v.69, n.3, p. 213-225, 1961.

STIGLITZ, J. E. Information and capital markets. NBER Working Paper n. 678, **National Bureau of Economic Research**. 1982. Disponível em:
<https://www.nber.org/papers/w678> Acesso em: 08 dez. 2018.

_____. Economics of information and the theory of economic development. **Revista Brasileira de Econometria**, v. 5, n. 1. NBER Working Paper n. 1566, National Bureau of Economic Research. 1985. Disponível em:
<https://www.nber.org/papers/w1566> Acesso em: 08 dez. 2018.

_____. Incentives, Information, and Organizational Design. NBER Working Paper n. 2979, **National Bureau of Economic Research**. 1989. Disponível em <https://www.nber.org/papers/w2979> Acesso em 08 dez. 2018.

_____. The Contributions of the Economics of Information to Twentieth Century Economics. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 115, n. 4, p. 1441–1478, 2000a.

_____. **Economics of the Public Sector**. New York: W.W. NORTON & COMPANY, 2000b.

_____. The revolution of information economics: The past and the future. NBER working paper n. 23780, **National Bureau of Economic Research**. 2017.

TAGNIN, F. **Economia da Informação, Custos de Transação e Produtividade: Um Ensaio Sobre os Retornos da Tecnologia da Informação**. 2004. Tese (Mestrado em Administração de Empresas) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, 2004.

TRIPLETT, J. E. The Solow Productivity Paradox: What do Computers do to Productivity? **The Canadian Journal of Economics**, v. 32, n. 2, Special Issue on Service Sector Productivity and the Productivity Paradox, p. 309-334, 1999.

VAN ARK, B. The Productivity Paradox of the New Digital Economy. **International Productivity Monitor**, v. 31, p. 3-18, 2016. Disponível em: https://econpapers.repec.org/article/slsipmsls/v_3a31_3ay_3a2016_3a1.htm Acesso em: 21 nov. 2019.

VIJAYAKUMAR, K. P. Economics of information: A Review. **KLA Journal of Information Science & Technology**. v. 1. n. 1, 2018.

WEILL, P; ROSS, J. W. **Governança de TI, Tecnologia da Informação**. São Paulo: M.Books, 2006.

APÊNDICE A – Principais leis e normas relacionadas ao Governo Digital na esfera federal

Quadro 3 – Leis e normas relacionadas ao Governo Digital na esfera federal.

Decreto nº 10.332, de 28 de abril de 2020	Institui a Estratégia de Governo Digital para o período de 2020 a 2022, no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências.	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10332.htm
Portaria Nº 23, de 4 de abril de 2019	Dispõe sobre diretrizes, competências e condições para adesão à Rede Nacional de Governo Digital.	http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/70491912/do1-2019-04-08-portaria-n-23-de-4-de-abril-de-2019-70491574
Decreto nº 9.756, de 11 de abril de 2019	Institui o portal único "gov.br" e dispõe sobre as regras de unificação dos canais digitais do Governo federal.	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9756.htm
Portaria nº 39, de 9 de julho de 2019	Dispõe sobre procedimentos para a unificação dos canais digitais e define regras para o procedimento de registro de endereços de sítios eletrônicos na internet e de aplicativos móveis do Governo Federal.	http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-39-de-9-de-julho-de-2019-191674589
Decreto nº 9.854, de 25 de junho de 2019	Institui o Plano Nacional de Internet das Coisas e dispõe sobre a Câmara de Gestão e Acompanhamento do Desenvolvimento de Sistemas de Comunicação Máquina a Máquina e Internet das Coisas.	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9854.htm
Decreto Nº 9.903, de 8 de julho de 2019	Altera o Decreto nº 8.777, de 11 de maio de 2016, que institui a Política de Dados Abertos do Poder Executivo federal, para dispor sobre a gestão e os direitos de uso de dados abertos;	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9903.htm
Decreto nº 10.046, de 09 de outubro de 2019	Dispõe sobre a governança no compartilhamento de dados no âmbito da administração pública federal e institui o Cadastro Base do Cidadão e o Comitê Central de Governança de Dados.	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D10046.htm
Decreto nº 10.046, de 09 de outubro de 2019	Dispõe sobre a governança no compartilhamento de dados no âmbito da Administração pública federal e institui o Cadastro Base do Cidadão e o Comitê Central de governança de Dados.	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D10046.htm
Instrução Normativa SEGES/MP nº 1, de 10 de janeiro de 2019	Dispõe sobre Plano Anual de Contratações de bens, serviços, obras e soluções de tecnologia da informação e comunicações no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional e sobre o Sistema de Planejamento e Gerenciamento de Contratações.	http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/70267659/do1-2019-04-05-instrucao-normativa-n-1-de-4-de-abril-de-2019-70267535

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 3 – Leis e normas relacionadas ao Governo Digital na esfera federal (Continuação)

Decreto nº 9.637, de 26 de dezembro de 2018	Institui a Política Nacional de Segurança da Informação	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9637.htm
Decreto nº 9.319, de 21 de março de 2018	Institui o Sistema Nacional para a Transformação Digital e estabeleceu a estrutura de governança para a implantação da Estratégia Brasileira para a Transformação digital (E-digital).	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9319.htm
Portaria Interministerial nº 176, de 25 de junho de 2018	Dispõe sobre a vedação de exigência de documentos de usuários de serviços públicos por parte de órgãos e entidades da Administração Pública federal.	http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/27340041/do1-2018-06-26-portaria-interministerial-n-176-de-25-de-junho-de-2018-27340030
Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD): dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709compilado.htm
Decreto nº 9.094, de 17 de julho de 2017	Regulamenta dispositivos da Lei nº 13.460, de 26 de junho de 2017, dispõe sobre a simplificação do atendimento prestado aos usuários dos serviços públicos, institui o Cadastro de Pessoas Físicas - CPF como instrumento suficiente e substitutivo para a apresentação de dados do cidadão no exercício de obrigações e direitos e na obtenção de benefícios, ratifica a dispensa do reconhecimento de firma e da autenticação em documentos produzidos no País e institui a Carta de Serviços ao Usuário.	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9094.htm
Decreto Nº 8.777, de 11 de maio de 2016	Institui a Política de Dados Abertos do Poder Executivo federal.	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8777.htm
Decreto nº 8.936, de 29 de dezembro de 2016	Institui a Plataforma de Cidadania Digital e dispõe sobre a oferta dos serviços públicos digitais, no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/Decreto/D8936.htm
Instrução Normativa Nº 4, de 11 de setembro de 2014	Dispõe sobre o processo de contratação de Soluções de Tecnologia da Informação pelos órgãos integrantes do SISP do Poder Executivo Federal.	https://www.gov.br/governodigital/pt-br/legislacao/IN42014Completa.pdf

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 3 – Leis e normas relacionadas ao Governo Digital na esfera federal (Continuação)

Marco Civil da Internet (Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014)	Define como diretrizes para a atuação da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios no desenvolvimento da internet no Brasil a promoção da racionalização e da interoperabilidade tecnológica dos serviços de governo eletrônico e a promoção da interoperabilidade entre sistemas e terminais diversos.	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm
Portaria Interministerial MP/MC/MD nº 141, de 02 de maio de 2014	Dispõe que as comunicações de dados da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional deverão ser realizadas por redes de telecomunicações e serviços de tecnologia da informação fornecidos por órgãos ou entidades da Administração Pública Federal.	http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=82&data=05/05/2014
Decreto Nº 7.724, de 16 de maio de 2012	Regulamenta a LAI	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Decreto/D7724.htm
Instrução Normativa, Nº 4 de 13 de abril de 2012	Institui a Infraestrutura Nacional de Dados Abertos - INDA.	https://www.gov.br/governo-digital/pt-br/legislacao/InstrucaoNormativaINDA42012.pdf
Instrução Normativa nº 01, de 17 de janeiro de 2011	Dispõe sobre os procedimentos para o desenvolvimento, a disponibilização e o uso do Software Público Brasileiro - SPB	
Decreto nº 7.579, de 11 de outubro de 2011	Dispõe sobre o Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação - SISP, do Poder Executivo federal;	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7579.htm
Lei Nº 12.527, de 18 de novembro de 2011	Lei de Acesso à Informação - LAI.	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm
Instrução Normativa nº 01, de 19 de janeiro de 2010	Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências	https://www.gov.br/governo-digital/pt-br/legislacao/IN01de2010ComprasSustentaveis.pdf
Resolução nº 3, de 11 de março de 2010	Institui o Núcleo de Contratações de Tecnologia da Informação (NCTI) da Comissão de Coordenação do SISP	https://www.gov.br/governo-digital/pt-br/legislacao/Resoluon311marode2010.pdf
Lei 11.907/2009, de 2 de fevereiro de 2009	Dispõe sobre a reestruturação da composição remuneratória das Carreiras do Poder Executivo Federal	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/Lei/L11907.htm

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Quadro 3 – Leis e normas relacionadas ao Governo Digital na esfera federal
(Continuação)**

Portaria nº 63/MP, de 27 de março de 2009	Criação do cargo de Analista de TI	https://www.gov.br/governodigital/pt-br/legislacao/Portaria63.pdf
Portaria nº 89/MP, de 23 de abril de 2009	Regulamenta a gratificação GSISP	https://www.gov.br/governodigital/pt-br/legislacao/Portaria89.pdf
Portaria nº 03 de 07 de maio de 2007	Institucionaliza o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico – e-MAG no âmbito do SISP.	https://www.gov.br/governodigital/pt-br/legislacao/portaria3_eMAG.pdf
Portaria normativa nº 05 de 14 de julho de 2005	Institucionaliza os Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico - e-PING, no âmbito do SISP	https://www.gov.br/governodigital/pt-br/legislacao/Portaria_ePING_14_07_2005.pdf

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE B – Principais leis e normas relacionadas ao Governo Digital na esfera distrital

Quadro 4 – Leis e normas relacionadas ao Governo Digital na esfera distrital

Decreto nº 40.625, de 15 de abril de 2020	Estabelece diretrizes aos trabalhos de concepção do Plano Diretor de Tecnologias da Cidade Inteligente (PDTCI) do Distrito Federal.	http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/e4718969ad3e4614b605f7aa0bc55b37/Decreto_40625_15_04_2020.html
Portaria nº 17, de 27 de janeiro de 2020	Institui o Comitê Gestor da Transformação Digital - CGTD, no âmbito da Secretaria de Estado de Economia do Distrito Federal, e dá outras providências.	http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/17c99a97f71f4ad092d246ec38e6090f/seec_prt_17_2020.html
Decreto nº 40.253, de 11 de novembro de 2019	Institui a Política de Governança Digital no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública distrital direta, autárquica e fundacional.	http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/d0d9fa41f78c4c91bca2e04d96271ec0/Decreto_40253_11_11_2019.html
Decreto nº 40.015, de 14 de agosto de 2019	Dispõe sobre a obrigatoriedade de elaboração e publicação dos Planos Diretores de Tecnologia da Informação e Comunicação e sobre a centralização e utilização da rede GDFNet, da infraestrutura do Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação do Distrito Federal - CeTIC-DF.	http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/b491c0dab76e4228aa608338f61db9cb/Decreto_40015_14_08_2019.html
Decreto nº 39.831, de 17 de maio de 2019	Estabelece o aplicativo e-GDF como aplicativo oficial para disponibilização de serviços públicos à população por meio de dispositivos móveis, no âmbito dos órgãos e das entidades da Administração Pública Direta do Distrito Federal.	http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/3b4fae4e31b94d90ad04111209c98643/exec_dec_39831_2019.html
Decreto nº 40.169, de 11 de outubro de 2019	Institui o Comitê Intersecretarial de Análise da Aplicação da Lei Geral de Proteção de Dados no Distrito Federal	http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/9fa23dec5c2a468dae1e30631b2b1168/Decreto_40169_11_10_2019.html
Resolução nº 01, de 12 de janeiro de 2018	Aprova o Regimento Interno do Comitê Gestor de Tecnologia da Informação e Comunicação do Distrito Federal - CGTIC, e dá outras providências.	http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/eef2279b638a4ab093d8b3e974d743bf/cgtic_res_1_2018.html#anel_titl_art1
Lei nº 6.140, de 03 de maio de 2018	Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica e à inovação no ambiente produtivo do Distrito Federal, com fins a estimular a geração de riquezas, e dá outras providências.	http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/9949d81d0a6e44e190494f3f999610de/Lei_6140.html#capIII_art9
Resolução nº 03, de 06 de novembro de 2018	Aprova a revisão da Política de Segurança da Informação e Comunicação (PoSIC) do Governo do Distrito Federal	http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/76823538171d433cbe2a9b7e4620e3d2/seplag_cgtic_res_03_2018.html
Decreto nº 38.354, de 24 de julho de 2017	Institui a Política de Dados Abertos da Administração Pública direta, autárquica e fundacional Distrito Federal.	http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/2a90db6875624a65936a47e18e1c337b/exec_dec_38354_2017.html
Decreto nº 37.354, de 20 de maio de 2016	Cria o Comitê Gestor de Tecnologia da Informação e Comunicação do Distrito Federal - CGTIC e revoga o Decreto nº 36.309, de 27 de janeiro de 2015.	http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/4dd28731689440fe81f014fc3c901981/exec_dec_37354_2016.html#art4
Decreto nº 37.085, de 27 de janeiro de 2016	Dispõe sobre produtos institucionais de comunicação digital do Governo do Distrito Federal e dá outras providências.	http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/22c9412c1e5747feac21ae4a0b0e5c5a/exec_dec_37085_2016.html#art2_inclII

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 4 – Leis e normas relacionadas ao Governo Digital na esfera distrital (Continuação)

Decreto nº 37.667, de 29 de setembro de 2016	Dispõe sobre a contratação de bens e serviços de Tecnologia da Informação no âmbito da Administração Direta e Indireta do Distrito Federal, e dá outras providências.	http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/4d1f691aa6334afbb7107971df3960e6/exec_dec_37667_2016.html
Decreto nº 37.574, de 26 de agosto de 2016	Dispõe sobre a aprovação de Estratégia Geral de Tecnologia da Informação - EGTI.	http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/400b73b718b1481db881c84cb8714629/exec_dec_37574_2016.html#art5
Decreto nº 36.419, de 25 de março de 2015	Institui a Carta de Serviços ao Cidadão.	http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/79265/Decreto_36419_25_03_2015.html
Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015	Estabelece o Sistema Eletrônico de Informações (SEI) como sistema oficial para a gestão de documentos e processos administrativos no âmbito dos órgãos da Administração Direta e Indireta do Distrito Federal, e dá outras providências.	http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/4006f1f3acbf433781e5cd7168566206/Decreto_36756_16_09_2015.html
Decreto nº 35.147, de 06 de fevereiro de 2014	Autoriza a Secretaria de Estado de Planejamento e Orçamento do Distrito Federal a se filiar à Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Tecnologia da Informação e Comunicação – ABEP, e dá outras providências.	http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/76152/Decreto_35147_06_02_2014.html
Lei nº 4.896, de 31 de julho de 2012	Dispõe sobre o Sistema de Gestão de Ouvidoria do Distrito Federal – SIGO/DF.	http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/72016/Lei_4896_31_07_2012.html
Lei nº 4.990, de 12 de dezembro de 2012	Regula o acesso a informações no Distrito Federal previsto no art. 5º, XXXIII, no art. 37, § 3º, II, e no art. 216, § 2º, da Constituição Federal e nos termos do art. 45, da Lei federal nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, e dá outras providências.	http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/72983/Lei_4990_12_12_2012.html

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE C – Questionário do Índice de Serviços Online (OSI)

Conforme o quadro abaixo, foram contabilizadas 65 respostas positivas para o Distrito Federal e 94 para o Brasil.

Quadro 5 – Questionário do OSI.

Pergunta	Distrito Federal	Brasil
Informações sobre os direitos das mulheres de acederem a cuidados relativos à saúde sexual/reprodutiva, informações e educação (políticas/legislação)	SIM	SIM
Informações sobre o uso de conjuntos de dados abertos	SIM	SIM
Informações sobre futuras aquisições públicas	SIM	SIM
Informações sobre as próximas atividades de participação eletrónica	NÃO	SIM
Informações sobre formação de capacidades técnicas e vocacionais para os jovens	SIM	SIM
Informações sobre políticas de proteção social ou orçamento	SIM	SIM
Informações sobre serviços em parceria com terceiros	SIM	SIM
Informações sobre escolas com instalações acessíveis	SIM	SIM
Informações sobre estatísticas de acidentes de trânsito	SIM	SIM
Informações sobre segurança no trânsito	SIM	SIM
Informações sobre resultados de qualquer processo de aquisição/licitação do governo	SIM	SIM
Informações sobre serviços de saúde reprodutiva	NÃO	NÃO
Informações sobre redução, reciclagem e reutilização de resíduos	SIM	SIM
Informações sobre a distribuição da força de trabalho no setor público por gênero	SIM	SIM
Informações sobre programas/iniciativas que beneficiam pobres ou grupos vulneráveis	SIM	SIM
Informações sobre a política de privacidade	NÃO	SIM
Informações sobre despesas governamentais primárias	SIM	SIM
Informações sobre medidas contra a poluição e de precaução	SIM	SIM
Informações sobre a proteção de dados pessoais	NÃO	SIM
Informações sobre pagamentos de serviços governamentais através de diferentes canais	SIM	SIM

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 5 – Questionário do OSI (Continuação)

Informações sobre a estrutura organizacional do governo	SIM	SIM
Informações sobre o orçamento nacional ou a política orçamental	SIM	SIM
Informações sobre agências governamentais locais/regionais	SIM	SIM
Informações sobre leis e regulações contra a discriminação	SIM	SIM
Informações sobre leis e regulamentações de trabalho	SIM	SIM
Informações sobre assistência ao lar para pessoas idosas	NÃO	NÃO
Informações sobre prontidão para emergências de saúde	SIM	SIM
Informações sobre políticas ou orçamento de saúde	SIM	SIM
Informações sobre o/a Diretor(a) de Informação governamental ou equivalente (CIO, do inglês Chief Information Officer)	NÃO	SIM
Informações sobre programas de bolsas de estudo ou financiamento da educação	SIM	SIM
Informações sobre igualdade de gênero (políticas/legislação)	NÃO	SIM
Informações sobre igualdade de acesso à educação para pessoas com deficiência	NÃO	SIM
Informações sobre igualdade de acesso à educação para crianças em situação de vulnerabilidade	NÃO	SIM
Informações sobre políticas ou orçamento relativos ao meio ambiente	SIM	SIM
Informações sobre políticas ou orçamento de emprego/trabalho	SIM	SIM
Informações sobre eletricidade ou falhas de energia	SIM	SIM
Informações sobre políticas ou orçamento de educação	SIM	SIM
Informações sobre o desenvolvimento e cuidados na primeira infância e educação infantil	SIM	SIM
Informações sobre doenças que afetam idosos	NÃO	SIM
Informações sobre pedidos de cidadania	SIM	SIM
Informações sobre os direitos dos cidadãos de acessar a informações governamentais	SIM	SIM
Informações sobre bairros sociais	SIM	SIM
Informações sobre transporte público acessível	SIM	SIM
Presença de informações atualizadas no portal	SIM	SIM

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 5 – Questionário do OSI (Continuação)

Presença de ferramentas para receber contribuições para deliberações de políticas	NÃO	SIM
Presença de suporte para a autenticação ou identificação digital	NÃO	SIM
Presença de apoio em todas as línguas oficiais	NÃO	NÃO
Presença de recursos de redes sociais	SIM	SIM
Presença de recursos de segurança no portal	SIM	SIM
Presença de efetividade em mecanismos de procura	SIM	SIM
Presença de um mapa do site	NÃO	SIM
Presença de recursos de pesquisa e pesquisa avançada	SIM	SIM
Presença de dados governamentais abertos sobre educação, emprego, meio ambiente, saúde e proteção social	SIM	SIM
Presença de concursos de dados abertos	NÃO	SIM
Presença de ferramentas online que ajudam crianças com deficiência a participar em todos os níveis de educação	NÃO	NÃO
Presença de formação online de capacidades para jovens e/ou adultos	NÃO	SIM
Presença de serviços online para lares chefiado por mulheres, imigrantes, trabalhadores migrantes, refugiados e/ou deslocados internos, idosos, pessoas com deficiência, população com baixos rendimentos (abaixo da linha da pobreza), mulheres e jovens	NÃO	SIM
Presença de participação online em questões públicas relativas à educação, ao emprego, ao meio ambiente, à saúde, e à proteção social	NÃO	SIM
Presença de serviços móveis nos setores de educação, emprego, meio ambiente, saúde e proteção social	SIM	SIM
Presença de recursos de ajuda em tempo real	NÃO	SIM
Presença de links/referências à educação técnica, profissionalizante e superior	SIM	SIM
Presença de links entre portais nacionais e serviços setoriais/ministeriais da educação, emprego/trabalho e saúde	SIM	SIM
Presença de recursos de ajuda, perguntas mais frequentes e contatos	NÃO	SIM
Presença de links de ajuda e referências para emprego jovem	NÃO	SIM
Presença de acesso gratuito a serviços governamentais por meio de quiosques, centros comunitários, agências de correio e espaços públicos com WiFi gratuito	SIM	SIM

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 5 – Questionário do OSI (Continuação)

Presença de recursos para configurar o tamanho, o tipo, a cor da fonte e a cor de fundo	SIM	SIM
Presença de recursos relativos à acessibilidade	NÃO	SIM
Presença de regras/legislação de segurança digital ou cibersegurança	SIM	SIM
Presença de compatibilidade do website entre navegadores, incluindo telemóveis	SIM	SIM
Presença de informações sobre se o resultado de uma consulta eletrônica resultou em novas decisões de políticas públicas	NÃO	SIM
Presença de uma política sobre dados governamentais abertos	SIM	SIM
Presença de uma plataforma de aquisições eletrônicas	SIM	SIM
Presença de uma política/declaração de missão de participação eletrônica	NÃO	SIM
Presença de um portal nacional, um portal de dados abertos	SIM	SIM
Presença de uma estratégia de governo eletrônico/governo digital online	NÃO	SIM
Presença de uma aplicação móvel para fornecer serviços de governo eletrônico	SIM	SIM
Presença de um dicionário ou repositório de metadados no portal	NÃO	SIM
Presença de tutoriais e/ou orientações sobre como utilizar o portal	NÃO	SIM
Possibilidade de submeter a declaração de impostos sob o rendimento e outros impostos	SIM	SIM
Possibilidade de pedir novos conjuntos de dados abertos	SIM	SIM
Possibilidade de fazer uma denúncia online de qualquer tipo de discriminação	SIM	SIM
Possibilidade de fazer uma denúncia online de tráfico, abuso sexual ou qualquer outra forma de exploração	SIM	SIM
Possibilidade de fazer denúncias e monitorar comportamento antiético de funcionários/instituições públicas	SIM	SIM
Possibilidade de fazer denúncias sobre o não-cumprimento de leis de trabalho	SIM	SIM
Possibilidade de registrar um veículo online	NÃO	NÃO
Possibilidade de abrir uma empresa online	NÃO	NÃO
Possibilidade de receber atualizações ou alertas sobre questões relativas à educação, emprego, saúde, proteção social, condições climáticas ou tecnologia agrícola	NÃO	SIM

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 5 – Questionário do OSI (Continuação)

Possibilidade de receber atualizações ou alertas sobre questões relativas ao meio ambiente	SIM	SIM
Possibilidade de pagar contas de água ou luz online	SIM	SIM
Possibilidade de pagar por qualquer taxa relacionada com o governo	SIM	SIM
Possibilidade de monitorar e avaliar contratos de aquisições governamentais existentes	SIM	SIM
Possibilidade de mudar o endereço online	NÃO	NÃO
Possibilidade de realizar um boletim de ocorrência online	SIM	SIM
Possibilidade de registrar uma reclamação sobre serviços públicos	SIM	SIM
Possibilidade de solicitar uma matrícula na educação primária ou secundária online	NÃO	NÃO
Possibilidade de solicitar serviços de assistência social online	SIM	SIM
Possibilidade de solicitar bolsas de estudo/pesquisa online	NÃO	SIM
Possibilidade de solicitar documentos de identidade online	NÃO	SIM
Possibilidade de solicitar certidão de casamento online	NÃO	NÃO
Possibilidade de solicitar registo de título de propriedade de terreno online	NÃO	NÃO
Possibilidade de concorrer a uma vaga de emprego governamental online	NÃO	SIM
Possibilidade de solicitar licenças ambientais online	NÃO	SIM
Possibilidade de solicitar uma carta de habilitação online	NÃO	NÃO
Possibilidade de solicitar uma certidão de óbito online	NÃO	NÃO
Possibilidade de solicitar alvarás de negócios ou patentes online	NÃO	NÃO
Possibilidade de solicitar alvarás de construção online	NÃO	NÃO
Possibilidade de solicitar certidões de nascimento online	NÃO	NÃO
Possibilidade de solicitar qualquer tipo de visto para entrar ou transitar pelo país	SIM	SIM
Possibilidade de acessar/modificar os seus próprios dados	SIM	SIM

Fonte: Elaborado pelo autor.